



**UnB – Universidade de Brasília**

**FUP – Faculdade UnB Planaltina**

**SERGIO AUGUSTO MENDES**

**POLUIÇÃO SONORA: ESTUDO DE CASO ESTATÍSTICO E SOCIAL DA CIDADE  
DE PLANALTINA/DF**

Planaltina/DF

2013

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Mendes, Sergio Augusto

Poluição sonora, Planaltina/DF, /Sergio Augusto Mendes. Planaltina – DF, 2013. f

Monografia - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Jose Vicente Elias Bernardi

1. Poluição sonora 2. Ruídos 3. Impacto sonoro 4. II I. Mendes, Sergio. II. Título.

**SERGIO AUGUSTO MENDES**

**POLUIÇÃO SONORA: ESTUDO DE CASO ESTATÍSTICO E SOCIAL DA CIDADE  
DE PLANALTINA/DF**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca  
examinadora da Faculdade UnB Planaltina como  
quesito para graduação no título de Bacharel em  
Gestão Ambiental.*

Orientador: Prof. Dr, José Vicente Elias Bernardi

Planaltina-DF

2013

---

SERGIO AUGUSTO MENDES

**POLUIÇÃO SONORA: ESTUDO DE CASO ESTATÍSTICO E SOCIAL DA CIDADE  
DE PLANALTINA/DF**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora da Faculdade UnB Planaltina como quesito para graduação no título de Bacharel em Gestão Ambiental, com aprovação em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013.*

---

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Elias Bernardi.

Universidade de Brasília – UnB / Faculdade Planaltina - FUP

---

Avaliador.....

---

Avaliador.....

---

## AGRADECIMENTOS

**Resumo:**

O presente trabalho mostra o levantamento de níveis de ruídos fazendo o uso de ferramentas devidas, como a estatística e sua incrível percepção de análises junto às suas margens de acertos e erros chegando assim à comprovação de possíveis resultados. O estudo realizado e inserido no local de pesquisa possibilitou um estudo de caso, se trata da cidade de Planaltina/DF, pela qual tem uma situação de crescimento populacional e de veículos de, os locais escolhidos para aferir e fazer coletas de dados para as análises foram de grande importância nos quais ficaram na escolha, ou seja, da periferia para o centro, mostrando assim a situação das mesmas e em relação à tudo isso, dessa forma ficou estabelecido propor soluções para que ao menos possa mitigar esse mal com seus respectivos impactos causados.

Palavras-chave: 1. Poluição sonora 2. Ruídos 3. Impacto sonoro.

**Abstract:**

Keywords:

# SUMÁRIO:

SUMÁRIO:.....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
LISTA DE TABELAS .....	x
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 Classificação e exposição do tema .....	11
2 Objetivo geral .....	12
2.1 Objetivos específicos .....	12
3 Justificativa .....	12
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	13
<b>4.1 O som</b> .....	13
4.2 Natureza do Som .....	13
4.3 Onda Sonora e seus Elementos .....	14
4.3.1 Frequência (f):.....	14
4.3.2 Intensidade: .....	14
4.3.3 Timbre: .....	16
4.4 O ouvido humano, suas características e anatomia: .....	16
4.4.1 A parte do ouvido externo .....	17
4.4.2 A parte do ouvido Médio .....	17
4.4.3 A parte do ouvido interno .....	18
<b>5 Ruído</b> .....	18
5.1 Ruído e os danos ocasionando a perda da audição .....	18
5.2 Classificação e nomeação dos Ruídos: .....	18
5.3 Controle dos Ruídos .....	20
<b>5.4 Conforto sonoro em áreas urbanas</b> .....	21
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	22



---

6.1 Instrumentos de pesquisa .....	23
. 6.2 Normas para coleta de dados.....	23
6.3 Coleta de dados .....	24
6.3.1 Caracterização dos pontos de coleta de dados .....	26
6.4 Análise interpretativa dos dados.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
7 Discussão e apresentação dos resultados .....	33
7.1 Nível sonoro em dB dos locais aferidos .....	33
8 Soluções e propostas .....	38
9 Conclusão .....	38
Anexos.....	40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Faixa de frequência Fonte: (FERNANDES, 2002).....	14
Figura 2 Percepção da intensidade do ruído pelo ouvido humano Fonte: (GONÇALO JR. 2013) .....	15
Figura 3 Quadro com Níveis de alguns sons e suas respectivas pressões sonoras. Fonte: (GONÇALO JR. 2013) .....	16
Figura 4 – Visualização do ouvido humano Fonte: (GANONG, Willian F. 1992).....	17
Figura 5 Representação em forma gráfica de um ruído Contínuo. Fonte: (FERNANDES, 2002) .....	19
Figura 6 -Representação em forma gráfica do ruído Flutuante Fonte: (FERNANDES, 2002, pág. 69) .....	19
Figura 7 - Representação gráfica do ruído de Impacto. Fonte: (FERNANDES, 2002, pág. 69.).....	20
Figura 8- Representação em forma gráfica de uma transmissão sonora. Fonte: (BISTAFA, 2006, pág. 304.) .....	20
Figura 9- Atenuação por elementos encontrados ao longo de rodovias Fonte: ( BISTAFA, 2006, pág. 304.) .....	21
Figura 10 - Quadro 2: Padrões permitidos pela ABNT Fonte: (ABNT, NBR 10151 2000, p. 3).....	22
Figura 11-(BISTAFA 2006), .....	23
Figura 12 - Mapa de aferições e coletas dos pontos da cidade. Fonte: Google Earth ....	25
Figura 13- Quadro com a Distribuição dos dados em estatística descritiva.....	34
Figura 14- Distribuição em ANOVA dos dados.....	35
Figura 15- Distribuição em PCA dos dados .....	36
Figura 16-Análise de níveis sonoro da periferia para o centro.....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pontos de medição de ruídos sonoros.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
---	--------------------------------------

## 1 INTRODUÇÃO

A Poluição Sonora vem sendo um dos grandes temas voltado para o meio ambiente, pois os seus impactos são de grande importância, causando assim vários problemas urbanos, sociais e psicológicos, dessa forma se continuar e não fazer nada à respeito através de ferramentas voltadas para solucionar, o problema continuará sempre a crescer e piorar (DA COSTA, et al., 1997).

A poluição do som ocorre quando acontece uma alteração de condição do som, ou seja, um desequilíbrio, causando assim perturbações ao ambiente onde o mesmo ocorre, causa diversos danos ao corpo e coloca em risco a qualidade de vida das pessoas (BISTAFA, 2006).

Ao contrário de outros tipos e formas de poluição, a poluição do som não deixa resíduos e nem fragmentos, existindo assim um menor raio de ação, a forma de transporte não é através de fontes naturais e só é percebida pela audição. Dessa forma ela acaba complexa com que muitos não levam a sério, trazendo assim grandes danos à saúde humana e também de outros animais (BISTAFA, 2006).

O trabalho presente pretende mostrar a situação atual fazendo assim um levantamento dos níveis de ruído através de análises e medições estatísticas e comparativas, de maneira simples e objetiva para que se possa entender todo o procedimento para as possíveis soluções dos problemas encontrados, visando assim, utilizar as devidas ferramentas e técnicas sustentáveis do gestor ambiental.

### *1.1 Classificação e exposição do tema*

O trabalho aqui exposto trata-se do excesso de ruído na cidade de Planaltina/DF pelo qual vem afetando cada vez mais a população danificando assim a saúde e o bem estar de todos, este trabalho visa em foco fazer levantamentos dos mais variados níveis de ruído para que possa assim comparar entre periferia e centro, dessa forma para que possa fazer um bom levantamento dos problemas.

## **2 Objetivo geral**

O foco desse trabalho visa aferir em cada ponto de coleta e os seus respectivos níveis de ruído e fazer um levantamento macro regional de toda situação para que se possa ter um bom entendimento de toda área junto aos problemas que se poderá encontrar.

### ***2.1 Objetivos específicos***

Com base nos objetivos gerais, os objetivos específicos visam:

- ✓ Verificar os respectivos se os níveis de ruído medidos se estão dentro da norma NBR 10151;
- ✓ Propor soluções cabíveis para mitigar os níveis de ruído, em maneira de não obedecer os padrões da NBR 10151;
- ✓ Fazer levantamentos estatísticos e comparativos com os níveis de ruídos levantados na região.

## **3 Justificativa**

O problema da poluição sonora vem aumentando cada vez mais de acordo com o crescimento exponencial da população conforme (FERNANDES 2002), as consequências são de natureza bem grave, pois gera desconforto, irritação, estresse, insônia, falta de concentração, promove a baderna e a perda do valor imobiliário.

Todos os dias somos obrigados a tolerar níveis de ruído cada vez maiores não obedecendo assim nenhum tipo de padrão e norma (BISTAFA 2006),

Nos dias atuais temos mais recursos para mitigar o problema, os causadores que promovem esse problema não ligam de forma alguma para o fato de prejudicar a saúde das pessoas, é um problema social e legislativo que merece uma solução de conscientização ambiental (BISTAFA 2006),

Caso não controle esse problema por agora ele só tende a aumentar chegando assim nas cidades de pequeno porte afetando também a saúde das pessoas que ali

residem, em níveis comparativos com o ruído do campo e da cidade está bem clara a diferença de qualidade de vida (BISTAFA 2006).

## **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Aqui estão apresentados os temas e assuntos que deram bastante informação de base à pesquisa como: onda sonora, natureza do som, ruído entre outras.

### **4.1 O som**

O som são características exclusivas para comunicação através da fala ou qualquer meio que se possa propaga-lo, mesmo é percebido através de informações codificadas pelo ouvido humano sobre o ambiente em sua propriedades de espaço. (GANONG, Willian F. 1992) Um exemplo bem claro são os morcegos e os golfinhos, que usam sua incrível percepção para voar e nadar, entre os devidos obstáculos para localizar suas presas. Seres humanos recebem e repassam as informações espaciais em percepção de sons.

Os sons do nosso dia a dia geralmente são bem diferentes uns dos outros, nossa capacidade de distinguir um som de outro de outro é realmente incrível, os nossos órgãos da fala podemos produzir vários sons, na medida em que vamos envelhecendo a capacidade de controlar o som e ruído irá ficando cada vez melhor, tudo isso é uma capacidade das cordas vocálicas, que consegue vibrar e transmitir a mesma, geralmente sons produzidos pelos homens existe uma frequência menor, ao contrário dos sons produzidos pelas mulheres, isso acontece porque as cordas vocálicas dos homens são bem maiores que as das mulheres, e por isso, o homem consegue executar um som mais grave (BISTAFA, 2006).

### **4.2 Natureza do Som**

O som é uma onda longitudinal que se propaga de uma maneira em frente de compressão mecânica em um sistema circuncêntrico, não se propaga no vácuo, os sons de caracterização natural são em maioria feita por combinações de sinais, um som puro considerado monotônico tem velocidade de frequência e oscilação que são mensuráveis em hertz (Hz) possui energia e amplitude que são mensuráveis em decibéis (dB) (GANONG, Willian F. 1992).

### 4.3 Onda Sonora e seus Elementos

Ondas são em Física perturbações de formas oscilantes que se propagam no espaço de forma física e periodicamente ao tempo, a onda sonora se caracteriza por oscilação espacial e possui três elementos que são: a intensidade, a frequência e o timbre (GERGES, 2006).

#### 4.3.1 Frequência ( $f$ ):

São as oscilações vibratórias por segundos, são expressas através de números, o padrão de medida e a unidade de medida é o Hertz (Hz). O ouvido de uma pessoa pode detectar essas frequências na faixa entre 20Hz e 20.000Hz. Caracterizando abaixo de 20Hz estão os infra-sons e acima de 20.000Hz temos os ultra-sons, a faixa de compreensão capitadas pelos ouvidos de seres humanos é denominada de banda audível, de acordo com a Figura1 (BISTAFA, 2006).

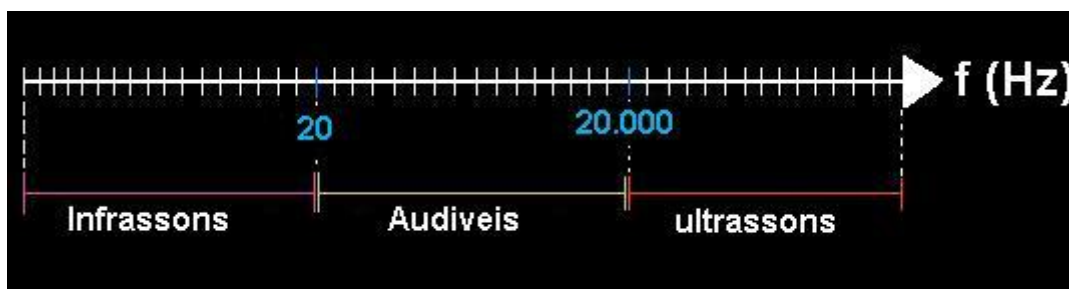


Figura 1 Faixa de frequência Fonte: (FERNANDES, 2002).

#### 4.3.2 Intensidade:

A acústica provém (GANONG, Willian F. 1992) de uma capacidade e percepção da amplitude da onda sonora, também pode ser chamada de *volume* ou *pressão sonora*. A capacidade da intensidade pelo ouvido humano não é de forma linear, mas logarítmica, conforme Figura 2. Isso prova que o ouvido só percebe variações de intensidade como lineares, se as amplitudes variarem exponencialmente. Para facilitar a medição da pressão sonora em relação à percepção auditiva, utiliza-se uma unidade logarítmica: o decibel (dB) ( FERNANDES, 2000).

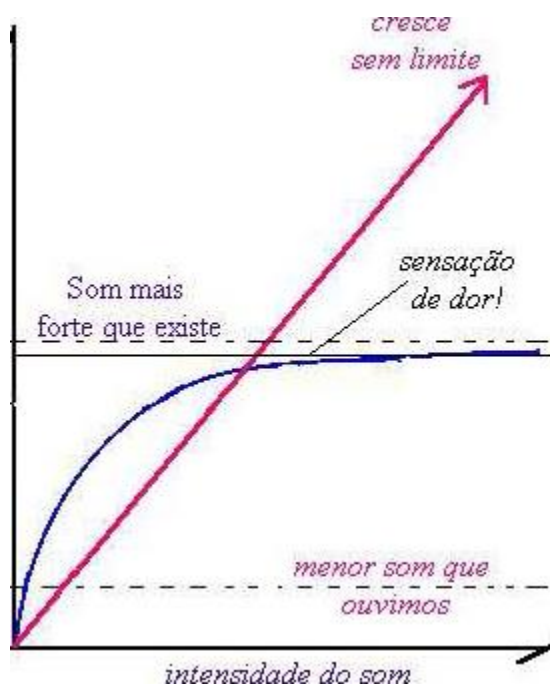


Figura 2 Percepção da intensidade do ruído pelo ouvido humano  
Fonte: (GONÇALO JR. 2013)

A figura acima mostra como é representado o padrão de audição, como temos dificuldades em captar sons fracos, como cochicho e sussurro, mas quando o som é de natureza forte é possível perceber com facilidade, a escala logarítmica (azul), permite de sons fracos sejam captados e percebidos e sons fortes vão sendo comprimidos até um determinado ponto, depois disso não percebemos mais a diferença (GONÇALO JR. 2013).

Um interessante dado é que a intensidade sonora pode variar de acordo com a distância, é de importância citar e especificar a fonte sonora e a distância deve ser medida para fazer uma comparação válida.

O quadro 1 mostra alguns determinados valores em (dB)

<b>Intensidade, em dB (NPS*)</b>	<b>Fonte</b>
250	Som dentro de um tornado; bomba nuclear a 5m (estimativa)
180	Foguete, à 30m; canto da baleia azul, à 1m
150	Avião a jato, à 30m
140	Tiro de rifle, à 1m
130	<b>Limite da dor.</b> Buzina de trem, à 1m
120	Concerto de rock, jato decolando, à 100m
110	Motocicleta em alta velocidade, à 5m
100	Furadeira pneumática, à 2m.
90	Caminhão, à 1m.
85	<b>Limite de Ruído permitido pela NR-15 (8 horas)</b>
80	Aspirador de pó grande, à 1m. Tráfego pesado
70	Barulho de tráfego, à 5m
60	Som no interior de escritório ou restaurante
50	Restaurante silencioso
40	área residencial, à noite
30	Interior de cinema, sem barulho
10	Respiração humana, à 3m
0	<b>Limite da audibilidade humana.</b>

Figura 3 Quadro com Níveis de alguns sons e suas respectivas pressões sonoras. Fonte: (GONÇALO JR. 2013)

#### 4.3.3 *Timbre:*

É a característica sonora, ou seja, a identidade pela qual será marcada e reconhecida aonde, nossa voz é um bom exemplo de timbre, todos nós temos uma voz de nos definem e acaba se tornando reconhecível. Também é caracterizado pela intensidade da composição harmônica de uma onda sonora (GANONG, Willian F. 1992).

#### 4.4 *O ouvido humano, suas características e anatomia:*

O ouvido funciona como um codificador que permite avaliar e distinguir diversos e mais variados tipos de sons depois que os mesmos são levados para o cérebro, a capacidade de avaliar e reconhecer é impressionante, desde um som agudo



até o mais grave, ele é subdividido em três partes: externo, médio e interno (GANONG, Willian F. 1992), de acordo com a Figura 3 podemos ver isso claramente.

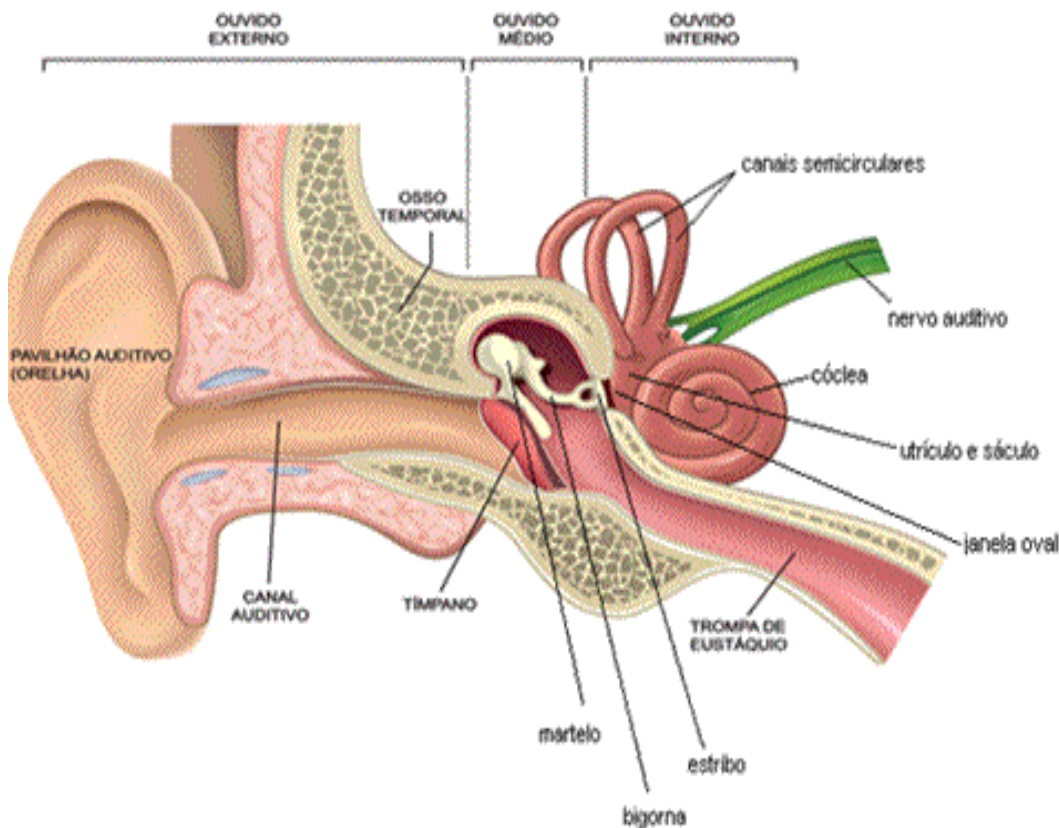


Figura 4 – Visualização do ouvido humano Fonte: (GANONG, Willian F. 1992).

#### ***4.4.1 A parte do ouvido externo***

Existe um pavilhão auditivo denominado orelha e conduto auditivo, sua respectiva função é coletar e captar sons, sendo assim uma espécie de peneira ou funil direcionando assim o som para o conduto auditivo. O conduto auditivo serve para transmitir os sons captados para o tímpano e funciona também como uma câmara de ressonância, trabalhando e ampliando alguns tipos de frequências de sons (GANONG, Willian F. 1992).

#### ***4.4.2 A parte do ouvido Médio***

Possui três regiões martelo, bigorna e estribo, estas por sua vez são formadas por ossículos que formam um poderoso sistema de alavancas que levam a energia das ondas

que vem da orelha externa, esses ossículos estão formados em seu tamanho completo desde nosso nascimento (GANONG, Willian F.1992).

#### ***4.4.3 A parte do ouvido interno***

Essa região é muito importante porque é responsável pela conversão e transformação de ondas sonoras através de impulsos sonoros, a cóclea que é um canal em forma de caracol que permite e envie esses impulsos ao cérebro para que ele possa fazer a interpretação dos mesmos (GANONG, Willian F. 1992).

### **5 Ruído**

O ruído é um som desagradável que não tem definição, que nos incomoda, som atonal associado ao barulho, o ruído pode ser um som, mas um som não pode ser apenas um ruído, é associado ao incômodo e o desagradável. (GERGES, 2000).

#### ***5.1 Ruído e os danos ocasionando a perda da audição***

Isso pode facilmente acontecer devido ao tempo em que ficamos expostos aos ruídos, o tempo facilita bastante e ajuda a lesionar as células ciliadas levando assim a perda da audição que pode ser de natureza intensa ou temporária (BISTAFA, 2006).

- ***Perda de Audição Temporária:*** Devido ao padrão de tempo e intensidade pode ser reversível, ou seja, a perda é temporária e as células ciliadas se recuperam permitindo que a audição volte ao normal (BISTAFA, 2006).

- ***Perda de Audição Permanente:*** Lesão profunda das células ciliadas não havendo recuperação, pode ocasionar até o desaparecimento delas e ainda não existe reposição de forma natural (BISTAFA, 2006).

#### ***5.2 Classificação e nomeação dos Ruídos:***

Os ruídos podem está classificados em três categorias:

– ***Ruídos Contínuos:*** Caracteriza pela pouca variação de intensidade em função do tempo, um bom exemplo disso são os ventiladores, como mostra a Figura 4.

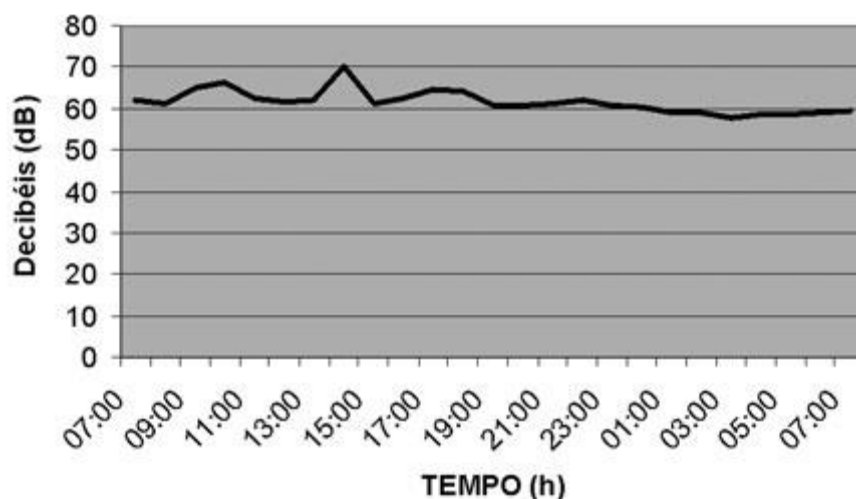


Figura 5 Representação em forma gráfica de um ruído Contínuo. Fonte: (FERNANDES, 2002)

– **Ruídos Flutuantes:** São aqueles caracterizados por grandes variações em níveis de intensidade em função do tempo, são ruídos estão presentes em nosso cotidiano. Exemplo: conversas e ruídos industriais, conforme mostra a Figura 5.



Figura 6 -Representação em forma gráfica do ruído Flutuante Fonte: (FERNANDES, 2002, pág. 69)

– **Ruídos de Impacto ou Impulsivo:** São ruídos do tipo explosivo que apresenta um grande nível de intensidade num espaço de tempo muito curto, podemos citar como por exemplos: pancadas de martelo e explosões do tipo tiro de resolver conforme mostra a Figura 6.

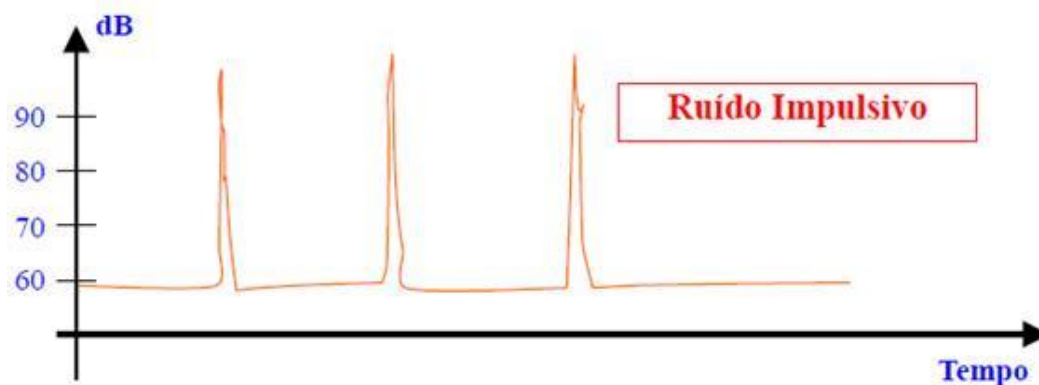


Figura 7 - Representação gráfica do ruído de Impacto. Fonte: (FERNANDES, 2002, pág. 69.)

### 5.3 Controle dos Ruídos

A melhor forma de controlar o ruído é por obtenção de um nível aceitável em um ambiente, que consiste em aspectos operacionais, econômicos, médicos, legais, culturais e psicológicos. Todo e quais quer problemática de controle de ruído tem que ter fonte sonora, trajetória de transmissão e receptor, (BISTAFA 2006) conforme Figura 7.

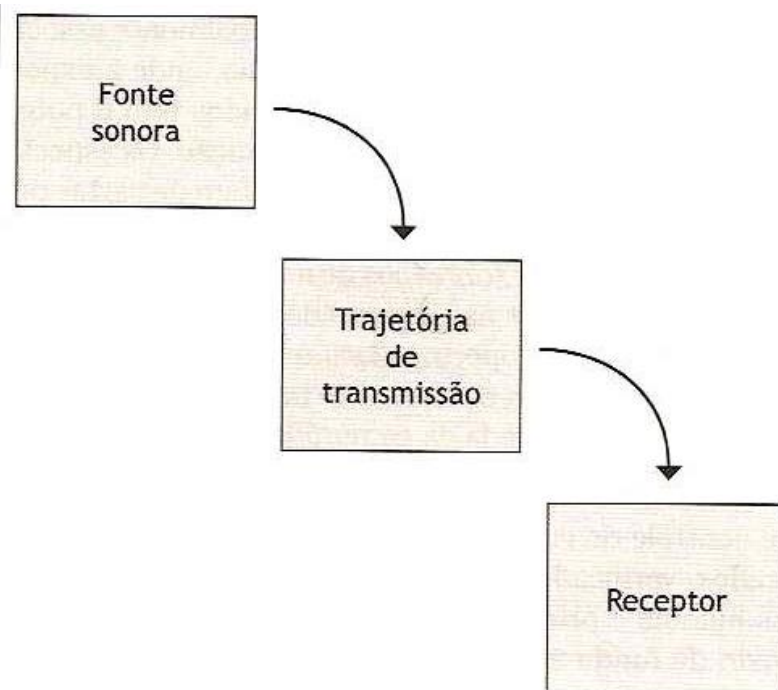


Figura 8- Representação em forma gráfica de uma transmissão sonora. Fonte: (BISTAFA, 2006, pág. 304.)

– **Controle do Ruído em Fonte Sonora:** atua nas modificações em uma fonte geradora de ruído para que se possa mitigar os níveis sonoros, é bom ter um entendimento com detalhes da fonte. (GERGES 2000)

– **Controle de Ruído em uma Trajetória de Transmissão:** É um método de defesa contra o ruído, desde que se tenha feito um bom controle do ruído é considerada a segunda forma de proteção. Atua em aplicações de barreiras pelo quais são transmitidos os ruídos para que se diminuam. De acordo com Conforme “a propagação externa também é afetada por variações nas condições atmosféricas, tais como: umidade relativa do ar e temperatura.”(GERGES 2000) Abaixo, podemos ver claramente algumas barreiras que provocam atenuações ao meio de transmissão.

• **Atenuação Sonora do Solo:** o ruído causa reflexões que fazem interferências de forma direta no solo em fases de uma onda, de acordo com a Figura 8. Tem uma dependência muito grande do material que se encarrega na composição do solo, é um material com grande ou pequeno poder de absorvência, irá depender da forma como estará disposta, se ele tem ondulações ou não. (GERGES 2000)

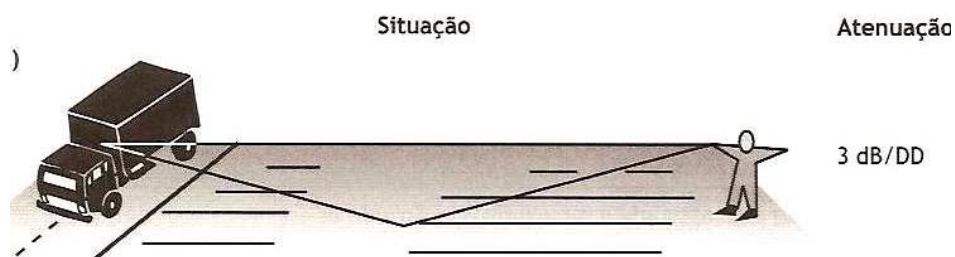


Figura 9- Atenuação por elementos encontrados ao longo de rodovias Fonte: ( BISTAFA, 2006, pág. 304.)

– **Controle do Ruído em Receptor:** é o padrão individual de defesa de cada um onde o ruído chega aos ouvidos, nesse caso existem os Protetores Auriculares para amenizar (GERGES 2000).

## 5.4 Conforto sonoro em áreas urbanas

Todas as pessoas gostam de se sentirem bem, o conforto sempre nos fornecem uma sensação de bem estar, isso acontece quando estamos em uma zona pela qual nos dar essa sensação, então conforto acústico na verdade é um bem estar em níveis sonoros. No Brasil os níveis aonde favorecem conforto sem prejudicar são estabelecidos pela ABNT

(NBR 10151). O quadro 2 nos permite mostrar os padrões e índices estabelecidos nos períodos diurno e noturno.

<b>Área</b>	<b>Período</b>	<b>dB (A)</b>
<i>Zona de hospitais</i>	Diurno	45
	Noturno	40
<i>Zona residencial urbana</i>	Diurno	55
	Noturno	50
<i>Centro da cidade (negócios, comércio, administração).</i>	Diurno	65
	Noturno	60
<i>Área predominantemente industrial</i>	Diurno	70
	Noturno	65

Figura 10 - Quadro 2: Padrões permitidos pela ABNT Fonte: (ABNT, NBR 10151 2000, p. 3)

A figura 10 mostra todos os níveis de ruído que podem proporcionar conforto, dessa forma tem que se respeitada para evitar prejudicações na saúde, respeitando sempre os níveis sonoros estabelecidos.

## 6 METODOLOGIA.

A metodologia dessa pesquisa pode ser considerado estatístico e social, dessa forma foram feitas aferições do ruído na região nos períodos manhã, tarde e noite, dessa forma os resultados foram analisados e comparados a cada ponto coletado entre eles, feito assim um diagnóstico do problema existente.

Essa fase de elaboração e pesquisa teve o intuito de se utilizar os conhecimentos e ferramentas adquiridas ao longo da trajetória do curso de Gestão Ambiental, visando assim o melhor entendimento da situação e do problema.

O levantamento da localidade foi feito cujos padrões apresentam diferenças bem significativas, foram contados todos os veículos de pequeno de grande em motocicletas, para assim poder explicar melhor a origem do ruído durante o período de coleta com a ajuda de uma outra pessoa, a meta é avaliar os mais variados níveis de ruído, e com análises estatísticas e sociais chegar em um ponto no qual possamos visar e

idealizar o que há de bom e ruim, permitindo assim o que possa ser proposto para a possível solução do problema.

### ***6.1 Instrumentos de pesquisa***

As medições aferidas aos níveis de pressão sonora foram coletadas com um sonômetro, marca Instrutherm THDL-40 Environment Meter.

A medições de temperatura e umidade foram feitas também com o sonômetro, pois o mesmo possui essas funções.

As imagens coletadas foram feitas com uma máquina fotográfica digital marca Kodak, modelo EasyShare C1013.



Figura 11-(BISTAFA 2006),

### ***. 6.2 Normas para coleta de dados***

De acordo com os padrões (NBR 10151) o ruído aferido foi caracterizado como ruído flutuante, ou seja, oscilam os valores de acordo com o passar do período coletado.

A (NBR 10151) exige as condições para avaliação das medições dos ruídos em comunidades. Coloca em evidência um método para a medição do ruído, aplicações de correções nos níveis aferidos (de modo com a duração, característica do espectro e fator de pico) comparando assim os níveis corrigidos, em uma avaliação que leva em conta várias normas voltadas para o meio ambiente.

As aferições e coletas de dados foram realizadas atendendo assim ao disposto na ( NBR 10151). O ideal é que o equipamento a ser utilizado tenha recursos para medir os níveis de dB, o aparelho deve ser está dentro dos procedimentos com um calibrador acústico padrão.

### ***6.3 Coleta de dados***

As medições e aferições dos níveis de ruídos foram realizadas em 30 pontos da cidade de Planaltina/DF, conforme Figura 12. O critério de escolha para saber melhor foram realizadas medições da periferia para o centro, ou seja, optando-se pelos locais com maior e menor fluxo de pessoas e veículos.

De acordo com os seguintes pontos o melhor procedimento em fazer coletas de dados foi marcar cinco minutos em cada ponto durante os períodos manhã, tarde e noite durante três dias da semana, começo, meio e fim, totalizando assim 450 min diários e um total de 630 medições durante a semana.





Figura 12 - Mapa de aferições e coletas dos pontos da cidade. Fonte: Google Earth

### ***6.3.1 Caracterização dos pontos de coleta de dados***

**O ponto 01** pelo qual foi escolhido fica próximo ao CAIC no bairro Buritis 02, esse local tem um forte fluxo de pessoas e automóveis, espera-se que no futuro isso ainda aumente, pois se trata de um local comercial, como mostra a figura.

O ponto 01 possui em suas características:

- Rua principal que liga o Buritis 02 e 03.
- Igrejas e carros de som automotivo.
- Tráfego forte de pessoas, localidade próxima de escolas.

**O ponto 02** escolhido foi também encontra-se em Buritis 02, no posto de saúde, esse ponto foi escolhido por ser uma região de transição onde passam vários ônibus à todo momento, rua de transição também que ligam dois bairros distintos Jardim Roriz e Buritis, por ser um local pelo se trabalha encima da saúde humana foi interessante medir e saber o quanto o respectivo nível de sonoridade.

O ponto 02 possui como características:

- Transição de carros e ônibus.
- Carros de som automotivo.

**O ponto 03** escolhido foi o Buritis 04 por possuir um grande numero comercial, apesar de sair um bairro novo cresceu de forma assustadora nos últimos anos.

O ponto 03 possui como características:

- Grande número de igrejas evangélicas.
- Muitos bares.
- Mercados.
- Rua com forte fluxo de veículos.

**O ponto 04** teve como prioridade em especial por se tratar de setor de grande poluição sonora, pois é o lugar onde se faz manutenções automotivas, encontra-se no setor de oficinas.

O ponto 04 possui como características:

- Oficinas mecânicas.
- Bares e Restaurantes.
- Lojas.

-Rua de acesso e transição que liga até a rua do ônibus.

**O ponto 05** foi escolhido por se tratar de um lugar considerado mais silencioso, nessa localidade encontra-se o cemitério, encontra-se próximo à vila buritis, na quadra 01.

O ponto 05 possui como características:

-Rua onde transita ônibus e carros de pequeno porte.

-Lojas.

**O ponto 06** foi escolhido por se tratar de uma avenida comercial de grande fluxo de veículos de todos os portes, está situado em uma rua estreita e grande fluxo de pessoas, encontra-se no bairro Arapoangas.

O ponto 06 possui como características:

-Muitos bares.

-Restaurantes.

-Igrejas.

-Grande movimentação de carros de som automotivo.

**O ponto 07** foi selecionado por se tratar de via que liga à uma rodovia federal de grande pavimentação, encontra-se na entrada de Planaltina-DF.

O ponto 07 possui como características:

-Viaduto com grande fluxo de todos os tipos de veículos.

-Uma barreira eletrônica para reduzir a velocidade dos veículos.

**O ponto 08** foi selecionado porque é uma universidade federal em um bairro próximo à entrada de Planaltina, encontra-se na vila Nossa Senhora de Fátima.

O ponto 08 possui como características:

-Uma rua pavimentada com veículos de pequeno e médio porte.

-Grande fluxo de pessoas.

-Estacionamento de veículos.

**O ponto 09** foi escolhido porque é uma região com grande movimentação de veículos e pessoas, encontra-se na avenida independência, bairro setor tradicional.

Possui em suas características:

-Um semáforo.

- Grande fluxo de veículos de todos os portes.
- Lojas.
- Bares e restaurantes.

**O ponto 10** foi escolhido por se tratar de uma avenida movimentada e por ser a rua do ônibus para saída de Planaltina, encontra-se no Bairro Setor Tradicional.

Possui em suas características:

- Grande fluxo de pessoas.
- Um restaurante.
- Um depósito de bebidas.

**O ponto 11** é um dos mais afastados do centro, localizado em uma área nobre de Planaltina, encontra-se no bairro Setor Tradicional, tendo um monumento, que é o museu histórico da cidade.

O ponto 11 possui em suas características:

- Uma praça.
- Um depósito de bebidas.
- Carros com som automotivo.
- Uma área de lazer.
- Hotéis.
- Um bar.

**O ponto 12** é bem parecido com o anterior, pois também se trata de uma localidade onde existem patrimônios históricos, localizado também na área nobre da cidade, no setor Tradicional.

O ponto 12 possui em suas características:

- Uma igreja católica inativa.
- Uma praça.
- Uma lanchonete.

**O ponto 13** enfrentou muitos problemas em relação com ruídos, é uma região de transição que determina vários comércios, encontra-se no bairro Setor Tradicional.

O ponto 13 possui em suas características:

- Um depósito de bebidas.

- Um estacionamento.
- Um restaurante.
- Um hotel.

**O ponto 14** encontra-se em uma área de lazer e transição, ligando a Vila Vicentina com Arapoangas e Vale do Amanhecer.

O ponto 14 possui em suas características:

- Vários bares.
- Ruas bem pavimentadas.
- Um posto policial.
- Ponto de ônibus.

**O ponto 15** fica localizado em uma área de grande importância da cidade, pois também existem patrimônios históricos e culturais, encontra-se no bairro Setor Tradicional.

O ponto 15 possui em suas características:

- Uma igreja católica (matriz).
- Uma rua de mão dupla.
- Casas tombadas com patrimônios.
- Uma banca de jornal.
- Um posto de gasolina

**O ponto 16** fica localizado no Bairro Estância, foi selecionado pelo forte fluxo de veículos por passam nessa região para ir a Brasília.

O ponto 16 possui em suas características:

- Uma Avenida principal
- Uma barreira eletrônica para reduzir a velocidade dos veículos.
- Pardais.
- Lojas e comércios.

**O ponto 17** fica próximo ao ponto anterior, escolhido pela razão de ser uma rua comercial, encontra-se no bairro Setor Tradicional.

O ponto 17 possui em suas características:

- Dois depósitos de bebidas
- Rua com mão dupla.

-Bares.

**O ponto 18** fica bairro Estância em sua parte interna, escolhido por ser uma área de moradia.

O ponto 18 possui em suas características:

-Casas.

-Uma Escolha.

-Uma quadra poliesportiva.

**O ponto 19** fica na localidade sentido Setor Tradicional vindo da Estancia, foi escolhido pelo forte fluxo de veículos de todos os portes.

O ponto 19 possui em suas características:

-Uma pista de mão dupla.

-Uma barreira eletrônica para redução de velocidade.

-Uma área de transição.

**O ponto 20** está bem localizado, próximo ao centro que é a rodoviária de Planaltina, foi selecionado pelo forte fluxo de pessoas, grande numero de comércios e fluxo de veículos de grande porte.

O ponto 20 possui em suas características:

-Entrada e saída de veículos.

-Duas farmácias.

-Lanchonetes.

-Um ponto de táxi.

-Dois estacionamentos.

**O ponto 21** fica um ponto acima da rodoviária, foi selecionado por ter um forte fluxo de movimentação comercial e por ser uma área de transição entre o setor tradicional e a vila buritis.

O ponto 21 possui em suas características:

-Dois bancos.

-Lojas e comércios.

-Área irregular para camelôs.

-Um mercado de grande porte.

**O ponto 22** já se aproxima do centro do problema, escolhido por ter grande pavimentação de pessoas e veículos de todos os portes, fica a feira.

O ponto 22 possui em suas características:

- Uma feira de roupas.
- Uma feria de produtos importados.
- Uma feira de orti-frutas.
- Uma igreja católica.
- Bares.
- Lojas e comércios.

**O ponto 23** está baixo do ponto anterior, foi escolhido por está na parte inferior da vila Buritis quadra 06.

O ponto 23 possui em suas características:

- Uma rua comercial.
- Prédios residenciais e comerciais.
- Uma escola.

**O ponto 24** fica acima de ponto anterior alguns metros, foi selecionado por ser uma área de moradia, também na quadra 06 da Vila Buritis.

- Casas.
- Um bloco residencial.
- Uma pista transitória que liga para o setor Arapongas.

**O ponto 25** fica localizado uma quadra acima do ponto anterior, foi selecionado por ter um forte fluxo de comércios e lazer, encontra-se na quadra 05 da Vila Buritis.

O ponto 25 possui em suas características:

- Bares.
- Lanchonetes.
- fluxo de carros com som automotivo.
- Lojas.
- Uma pista de mão dupla.

**O ponto 26** fica na parte inferior do ponto anterior, foi selecionado porque está próximo ao centro, também na quadra 05 da Vila Buritis.

O ponto 26 possui em suas características:

- Uma rua com mão dupla.
- Bares.
- Carros com som automotivo transitando.

**O ponto 27** fica na quadra 03 da vila buritis, fica escolhido porque existe uma grande pavimentação de comércio, veículos e pessoas.

O ponto 27 possui em suas características:

- Uma pista com mão dupla.
- Bares.
- Forte transição de veículos de todos os portes.

**O ponto 28** fica na parte superior do ponto anterior, foi selecionado porque é uma área de moradia, encontra-se também na quadra 03 da Vila Buritis.

O ponto 28 possui em suas características:

- Casas.
- Prédios residenciais.
- lojas.

**O ponto 29** é o preludio do grande problema, situa-se bem ao centro, foi escolhido por se tratar de um local com grande ruído, encontra-se na quadra 04 da Vila Buritis.

O ponto 29 possui em suas características:

- Uma padaria.
- Um depósito de bebidas.
- Prédios comerciais e residenciais.
- Casas
- Rua de mão dupla.

**O ponto 30** é o grande alvo do problema, localiza-se na parte inferior do ponto anterior, é uma avenida comercial com grande fluxo de veículos de todos os portes e principalmente veículos de som de automotivo, tanto para lazer tanto para publicidade, moradores dessa região tem grandes problemas com o excesso de ruído.

O ponto 30 possui em suas características:



- Um posto policial da PM.
- Vários comércios.
- Várias Lojas.
- Uma escola de música.
- Dois depósitos de bebidas.
- Rua de mão dupla.
- Grande fluxo de pessoas.
- Grande fluxo de veículos de todos os portes.

## **7 Discussão e apresentação dos resultados**

As análises dos resultados de acordo com os níveis de pressão sonora equivalente em dB, que estão expostos nos locais e nas vias investigadas na cidade de Planaltina-DF, ou seja, permitindo assim todos os dados coletados e selecionados para melhor compreensão do problema e propor as soluções cabíveis.

Os dados analisados e obtidos estão apresentados em uma tabela que segue em anexo, que foi feita no também o programa Estatística onde foram feitos os gráficos, os cálculos matemáticos Software Excel Corporation, Para melhor visualização foi utilizado e os quadros para exposição dos mesmos.

### **7.1 Nível sonoro em dB dos locais aferidos**

A (NBR 10151) fornece os valores cabíveis de dB para os ruídos externos diurno e noturno. No padrão entre **55 e 60 dB**. O valor de 55 dB predominante em áreas mistas, onde encontram-se as residências, e 60 dB é também para áreas mistas, predominante em atividades comerciais.

As medições coletas realizadas de em dB, e o números de veículos de grande e pequeno porte encontram-se na tabela que segue em anexo com resultados das condições de clima, temperatura e umidade relativa do ar.

quadro abaixo encontram-se os valores da média, valor mínimo e máximo, variância, desvio padrão e o desvio de erro em todas as variáveis avaliadas.

Variable	Descriptive Statistics (TCC Tabela-copia)						
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Standard Error
Temp (°C)	270	19,74481	16,40000	22,5000	4,030	2,00743	0,122168
UR (%)	270	85,42074	77,20000	96,6000	43,918	6,62706	0,403310
dB – Leitura	270	<b>80,37767</b>	23,34000	150,4700	818,741	28,61365	1,741371
Veic_Leves	270	57,36296	1,00000	200,0000	1634,448	40,42830	2,460388
Veic_Pesados	270	11,34074	1,00000	37,0000	54,582	7,38799	0,449619
Motocicletas	270	6,73704	1,00000	27,0000	23,057	4,80177	0,292226

Figura 13- Quadro com a Distribuição dos dados em estatística descritiva

A figura 13 nos mostra que existe um grande número de veículos leves, pesados e motocicletas, dessa forma podemos ver claramente o aumento desenfreado de venda de veículos, influenciando diretamente no ruído, para se construir essa tabela foi feito um levantamento de estatística básica para melhor compreensão dos valores e resultados.

Para fazer todas essas análises foram utilizadas três ferramentas em estatística, são elas: Estatística descritiva, como já foi citada uma Análise de Variância (ANOVA) e uma Análise de Componentes Principais (PCA), para que se possam comparar os resultados, ver suas variações e ter uma melhor compreensão como mostra a figura abaixo.

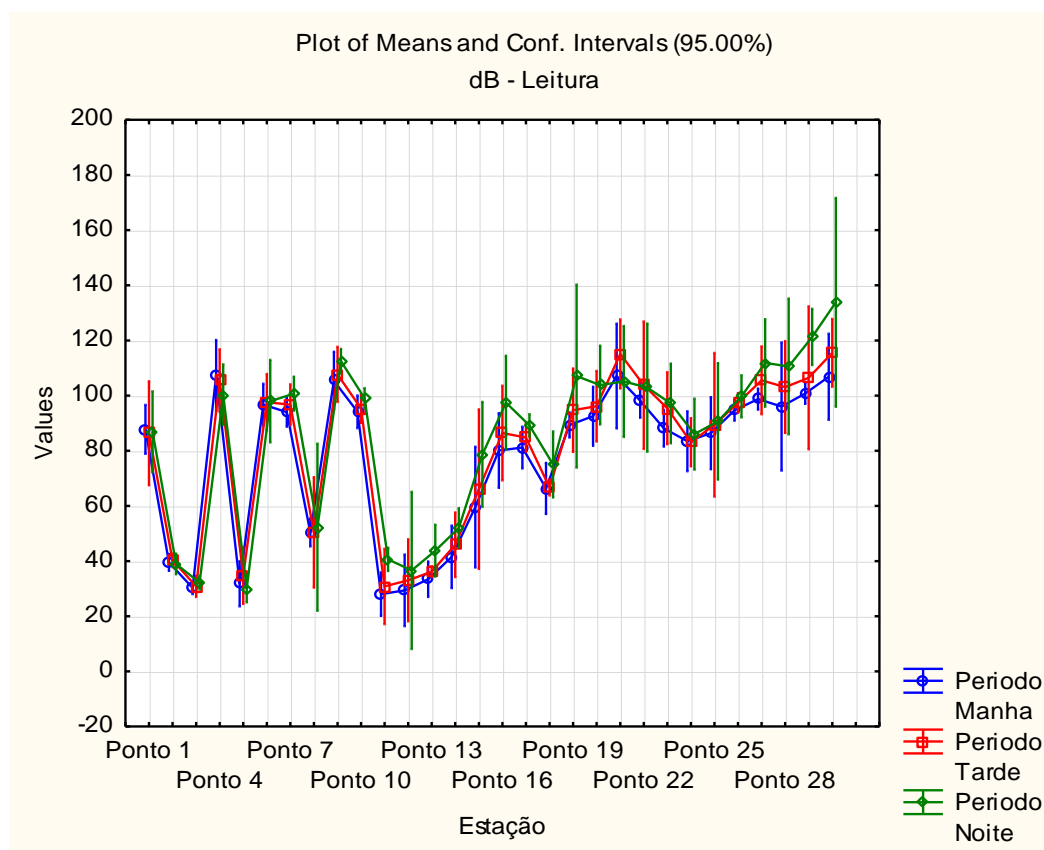


Figura 14- Distribuição em ANOVA dos dados.

A figura 14 mostra os pela qual foi feita por uma ANOVA, A prioridade da mesma é a comparação entre médias distintas de grupos diferenciados, onde estão os valores periféricos e centrais, pode-se avaliar que de manhã até à noite os níveis de ruído vão aumentando, ou seja, isso pode explicar a aglomeração de pessoas em um determinado ponto com som automotivo.

Tudo isso tem haver com o lazer exagerado das pessoas que ali se encontram para se dispor do local, como mostra a figura possibilita o fluxo livremente, pois a aglomeração de pessoas nos dias de semana são menores que aos fins de semana, na periferia pela qual os valores numéricos em suas variáveis são menores encontra-se resultados ao contrário ao centro em questão do sossego, o fluxo de veículos também é menor, possibilitando assim um grande ganho em qualidade.

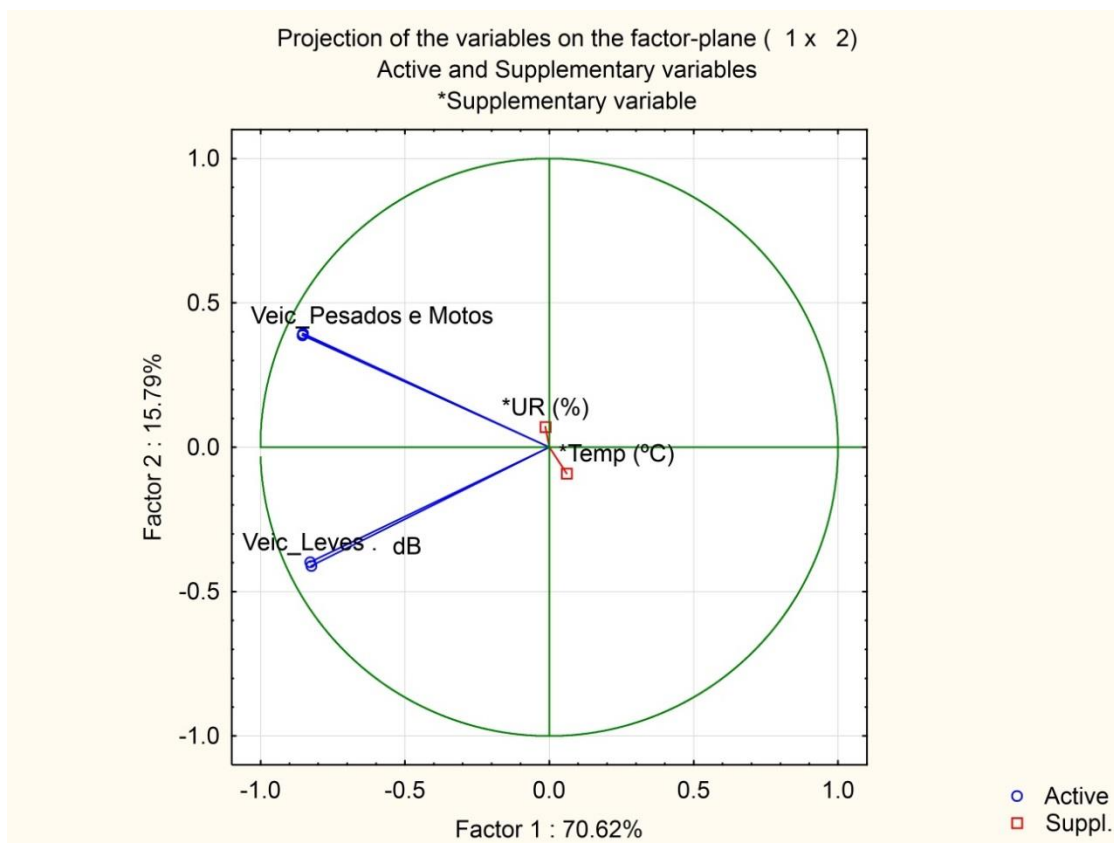


Figura 15- Distribuição em PCA dos dados

Para a figura 15 utilizou-se uma PCA, uma análise estatística multivariada simples, poderá ser utilizada para melhor compressão dos dados e redução das dimensionalidades de conjuntos em dados multivariados, extrações de características e projeções dos dados multivariados, ressaltando ainda que é importante notarmos as aplicações de Análises de Componentes Principais em técnicas para que se possa mineração de dados.

Essa figura explica a questão de todas as variáveis, o que é significativo e o que não é, dessa maneira podemos ver que a variável dB é significativa, pois ela está intrinsicamente ligada com os veículos leves, pois os mesmo causam tanto barulho pelo fato do som automotivo, os valores de -1 e +1, a segunda variável são as motocicletas seguida junto dos veículos pesados, isso se dá pelo fato de veículos velhos que deveriam já estarem fora de circulação, pois causam muito barulho em seus motores, a temperatura e a umidade relativa do ar não influenciaram diretamente na análise de forma estatisticamente falando.

A figura permitiu mostrar que a variável mais importante é o ruído, pois como já foi dito a PCA permite que ela faça uma mineração das variáveis, as outras variáveis

ficaram atrás, isso significa que os níveis de ruídos foram altos possibilitando assim ficar à frente das outras variáveis em questão.

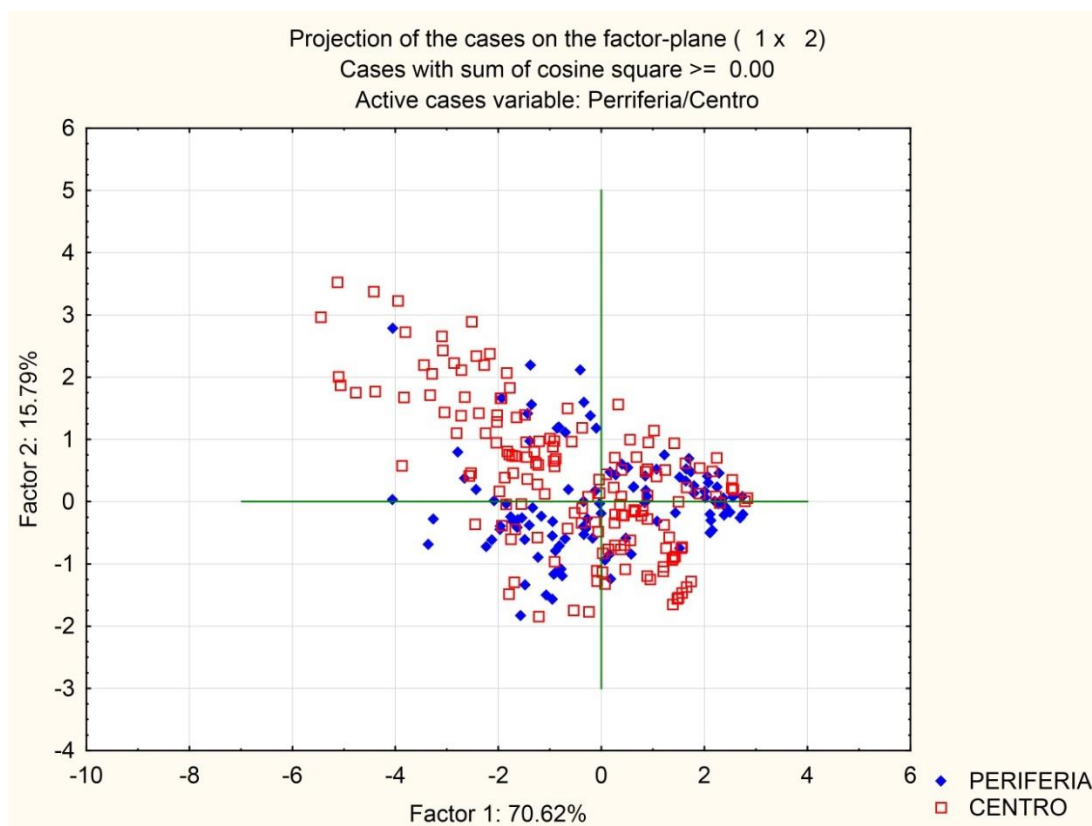


Figura 16-Análise de níveis sonoro da periferia para o centro.

A figura 16 mostra as análises de ruído da periferia para o centro, ficou nítido que a periferia é mais silenciosa, mas, existem pontos periféricos que são maiores que os pontos centrais a nível de ruído, isso explica pelo fato da localidade periférica está próxima de um recinto barulhento, no caso de alguns pontos são os bares e vizinhos com som alto.

Nos pontos centrais explica-se o porque de tanto barulho, pois essas áreas são comerciais e fazem muita publicidade sonora não obedecendo as normas e as leis reguladoras, nessa região central o imóvel é altamente desvalorizado, também existem pontos com menos barulho que a periferia pelo fato de está numa localidade mais nobre pelo qual as pessoas tem mais educação e conhecimento, as áreas de bairros nobres da cidade tendem a ser mais silenciosas.

## 8 Soluções e propostas

Analizando e verificando todos os pontos podemos ver que alguns deles estão bem acima do permitido, utilizando dos recursos legislativos, educacionais e de gestão técnica chega-se então ao consenso pelo qual precisa-se no mínimo mitigar toda essa situação.

A construção de lombadas eletrônicas ajudaria bastante em alguns dos determinados pontos, como é caso dos pontos 1,2 e 3, porque obrigariam os veículos a reduzirem suas respectivas velocidades e com isso o ruído também diminuiria.

Uma outra boa solução seria a construção de barreiras acústicas ao longo desses trechos, isso ajudaria na minimização do ruído, pois esses trechos possuem espaço suficiente para construção das mesmas, da mesma forma também que uma boa arborização funcionaria como uma barreira sonora e diminuiria o ruído.

No caso dos pontos centrais que são os pontos 20,21, 22, 27, 28,29 e 30 seria bom fazer um isolamento acústico nos bares, quem mora encima dos prédios sofre muito com a farra em excesso, seria papel da administração providenciar um local somente para lazer fora dessa área, um trabalho de educação ambiental em parceria com a Administração da cidade, promovendo palestras e levando a conscientização para as pessoas que parecem não entender sobre os danos causados à saúde pelo excesso de ruído, os carros de som de automotivo estão cada vez em maior número, tanto para publicidade tanto para lazer, o ruído causado por eles chegam a ser absurdo, conscientizar que não se deva sair cantando pneu, evitar buzinar, em locais onde existe vias próximas do Cerrado deve-se fazer um trabalho de arborização ou uma construção de barreiras para minimizar o ruído, pois o ruído em excesso lesiona a audição de determinados animais, o que atrapalha no ciclo de caçador e presa.

As pessoas que se sentirem lesadas devem procurar o IBRAM (Instituto Brasília Ambiental) que é o órgão responsável para colocar a lei em vigor e aplicação de multas.

## 9 Conclusão

O trabalho apresentado que possibilitou mostrar toda a abordagem e entendimento da região e seus respectivos pontos aferidos e coletados estão acima do permitido pela norma (NBR 10151), expondo a população à níveis críticos de ruídos.

Conclui-se que os objetivos mostrados nessa pesquisa foram alcançados, que foram verificar os níveis de ruído, seus respectivos impactos por ele e propor soluções para o problema.

A poluição sonora é realmente um problema perturbador no dia-a-dia em nossa sociedade, pois acaba interferindo diretamente na saúde, no psicológico e no bem estar das pessoas, dessa forma o controle do ruído em vias públicas poderia ser feito na etapa dos projetos rodoviário e urbano, criando normas e leis colocando assim delimitações em áreas de construção e ocupação, dessa forma fica mais fácil iniciativas de precauções antes que problema possa vir a existir do que tentar remediá-los depois, o que fica mais difícil.

O crescimento de cada região está relacionado e ligado em modelo de tráfego de veículos em seu desenvolvimento.

A poluição sonora não se limita somente a regiões de grande concentração industrial, o barulho sempre estará presente em toda e qualquer comunidade, em qualquer forma e tipo de trânsito, em qualquer processo de fabricação e em qualquer obra civil.

Outro grande fator que não se pode descartar e deverá ser levado em conta são os agentes causadores do ruído, neste caso os veículos e seus acessórios, o grande problema é seu estado de conservação, uma vez que veículos antigos e mais velhos são emissores de ruído maior, uma fiscalização mais rigorosa.

---

### **Referências bibliográficas**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151:** Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. São Paulo, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152:** Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987.

BISTAFA, Sylvio R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**. 1ª edição, São Paulo: Edgard Blücher. 2006.

DA COSTA, E.A.; IBANEZ R.N.; NUDELMANN, A.A.; SELIEMAN, J. – PAIR : auditiva induzida pelo ruído perda. Porto Alegre, Bagagem Comunicação, 1997. 297 p.

FERNANDES, João Candido. **Acústica e ruídos**. Bauru: UNESP, 2002 (Apostila). 102.

GANONG, Willian F. *Fisiologia Médica* (em português). [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 1968. 668 p. [ISBN 9788580550214](https://www.isbn.org/9788580550214).

GERGES, Samir N. Y. **Ruído, fundamento e controle**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

GONÇALO Jr., Ademir. **Decibel**. Disponível em: [http://www.aerodinamica.net/artigos/apostila cx/ apostila3.htm](http://www.aerodinamica.net/artigos/apostila%20cx/apostila3.htm)>. Acesso em 15 Maio. 2013

## Anexos



Figura 17 -Aferição do nível de ruído nos pontos 01 e 03





Figura 18 Localidade setor de oficinas de Planaltina. Ponto 04



Figura 19 Localidade próxima ao posto de saúde. Ponto 02



Figura 20-Proximidades do cemitério de Planaltina. Ponto 05



Figura 21-Bairro Arapoanga-ponto. Ponto 06



Figura 22 –Entrada da FUP-UNB Planaltina. Ponto 08.



Figura 23- Setor Tradicional. Ponto 11



Figura 24- Setor Tradicional. Ponto 13

<i>Estação</i>	<i>Data</i>	<i>Dia</i>	<i>Hora</i>	<i>Tempo</i>	<i>Temp (°C)</i>	<i>UR (%)</i>	<i>dB - Leitura</i>	<i>Veic_ Leves</i>	<i>Veic_ Pesados</i>	<i>Motocicletas</i>	<i>Veic_ Total</i>	<i>Periodo</i>	<i>Perriferia/ Centro</i>
Ponto 1	24/06/2013	Segunda	9:00	Nublado	18.5	96.4	83.82	110	15	7	132	Manha	P
Ponto 1	24/06/2013	Segunda	15:00	Nublado	17.3	92.6	77.63	90	11	5	106	Tarde	P
Ponto 1	24/06/2013	Segunda	18:00	Nublado	16.4	90.5	80.12	120	7	9	136	Noite	P
Ponto 1	26/06/2013	Quarta	9:00	Aberto	20.2	86.2	90.78	140	12	10	162	Manha	P
Ponto 1	26/06/2013	Quarta	15:00	Aberto	22.3	77.4	91.23	142	15	8	165	Tarde	P
Ponto 1	26/06/2013	Quarta	18:00	Aberto	19.2	80.3	89.23	130	10	5	145	Noite	P
Ponto 1	29/06/2013	Sábado	9:00	Aberto	20.1	86.4	88.72	119	12	9	140	Manha	P
Ponto 1	29/06/2013	Sábado	15:00	Aberto	22.5	77.2	90.21	85	5	4	94	Tarde	P
Ponto 1	29/06/2013	Sábado	18:00	Aberto	21.3	80.2	91.22	130	10	7	147	Noite	P
Ponto 2	24/06/2013	Segunda	9:07	Nublado	18.4	96.6	40.23	20	2	3	25	Manha	P
Ponto 2	24/06/2013	Segunda	15:07	Nublado	17.3	92.6	40.19	15	1	2	18	Tarde	P
Ponto 2	24/06/2013	Segunda	18:07	Nublado	16.4	90.5	39.24	17	3	2	22	Noite	P
Ponto 2	26/06/2013	Quarta	9:07	Aberto	20.2	96.3	38.12	30	4	4	38	Manha	P
Ponto 2	26/06/2013	Quarta	15:07	Aberto	22.3	92.6	39.34	35	3	2	40	Tarde	P
Ponto 2	26/06/2013	Quarta	18:07	Aberto	19.2	80.2	37.34	15	1	1	17	Noite	P
Ponto 2	29/06/2013	Sábado	9:07	Aberto	20.1	86.3	40.23	19	4	5	28	Manha	P
Ponto 2	29/06/2013	Sábado	15:07	Aberto	22.5	77.2	41.32	28	7	3	38	Tarde	P
Ponto 2	29/06/2013	Sábado	18:07	Aberto	21.3	80.1	40.28	15	3	2	20	Noite	P
Ponto 3	24/06/2013	Segunda	9:12	Nublado	18.4	96.5	30.12	12	4	3	19	Manha	P
Ponto 3	24/06/2013	Segunda	15:12	Nublado	17.3	92.5	29.15	11	1	2	14	Tarde	P
Ponto 3	24/06/2013	Segunda	18:12	Nublado	16.4	90.5	31.23	20	1	1	22	Noite	P
Ponto 3	26/06/2013	Quarta	9:12	Aberto	20.2	86.2	29.43	19	2	2	23	Manha	P
Ponto 3	26/06/2013	Quarta	15:12	Aberto	22.3	77.4	31.24	22	3	3	28	Tarde	P
Ponto 3	26/06/2013	Quarta	18:12	Aberto	19.2	80.3	32.13	21	5	3	29	Noite	P
Ponto 3	29/06/2013	Sábado	9:12	Aberto	20.1	86.4	31.23	25	3	2	30	Manha	P
Ponto 3	29/06/2013	Sábado	15:12	Aberto	22.5	77.2	32.17	28	2	2	32	Tarde	P
Ponto 3	29/06/2013	Sábado	18:12	Aberto	21.3	80.1	33.23	22	7	4	33	Noite	P
Ponto 4	24/06/2013	Segunda	9:15	Nublado	18.4	96.5	110.23	95	15	10	120	Manha	P

<b>Ponto 4</b>	24/06/2013	Segunda	15:15	Nublado	17.3	92.5	108	92	14	8	114	Tarde	P
<b>Ponto 4</b>	24/06/2013	Segunda	18:15	Nublado	16.4	90.5	102.22	85	12	5	102	Noite	P
<b>Ponto 4</b>	26/06/2013	Quarta	9:15	Aberto	20.2	96.3	101.34	80	15	6	101	Manha	P
<b>Ponto 4</b>	26/06/2013	Quarta	15:15	Aberto	22.3	92.6	100.23	78	12	5	95	Tarde	P
<b>Ponto 4</b>	26/06/2013	Quarta	18:15	Aberto	19.2	80.2	95.23	60	9	3	72	Noite	P
<b>Ponto 4</b>	29/06/2013	Sábado	9:15	Aberto	20.1	86.4	110.34	102	18	10	130	Manha	P
<b>Ponto 4</b>	29/06/2013	Sábado	15:15	Aberto	22.5	77.2	108.23	98	15	7	120	Tarde	P
<b>Ponto 4</b>	29/06/2013	Sábado	18:15	Aberto	21.3	80.1	103.45	90	12	5	107	Noite	P
<b>Ponto 5</b>	24/06/2013	Segunda	9:18	Nublado	18.4	96.5	29.45	50	8	3	61	Manha	P
<b>Ponto 5</b>	24/06/2013	Segunda	15:18	Nublado	17.3	92.5	30.34	45	10	4	59	Tarde	P
<b>Ponto 5</b>	24/06/2013	Segunda	18:18	Nublado	16.4	90.5	28.45	40	8	3	51	Noite	P
<b>Ponto 5</b>	26/06/2013	Quarta	9:18	Aberto	20.2	86.2	35.56	45	4	1	50	Manha	P
<b>Ponto 5</b>	26/06/2013	Quarta	15:18	Aberto	22.3	77.4	38.54	50	3	1	54	Tarde	P
<b>Ponto 5</b>	26/06/2013	Quarta	18:18	Aberto	19.2	80.3	29.43	43	5	2	50	Noite	P
<b>Ponto 5</b>	29/06/2013	Sábado	9:18	Aberto	20.1	86.4	30.34	35	3	2	40	Manha	P
<b>Ponto 5</b>	29/06/2013	Sábado	15:18	Aberto	22.5	77.2	35.34	40	5	3	48	Tarde	P
<b>Ponto 5</b>	29/06/2013	Sábado	18:18	Aberto	21.3	80.1	32.34	35	3	1	39	Noite	P
<b>Ponto 6</b>	24/06/2013	Segunda	9:28	Nublado	18.4	96.5	93.34	120	15	8	143	Manha	P
<b>Ponto 6</b>	24/06/2013	Segunda	15:28	Nublado	17.3	92.5	95.23	115	20	12	147	Tarde	P
<b>Ponto 6</b>	24/06/2013	Segunda	18:28	Nublado	16.4	90.5	92.36	116	15	9	140	Noite	P
<b>Ponto 6</b>	26/06/2013	Quarta	9:28	Aberto	20.2	86.2	97.45	125	12	15	152	Manha	P
<b>Ponto 6</b>	26/06/2013	Quarta	15:28	Aberto	22.3	77.4	95.25	112	13	3	128	Tarde	P
<b>Ponto 6</b>	26/06/2013	Quarta	18:28	Aberto	19.2	80.3	97.25	118	18	4	140	Noite	P
<b>Ponto 6</b>	29/06/2013	Sábado	9:28	Aberto	20.1	86.4	99.34	115	15	2	132	Manha	P
<b>Ponto 6</b>	29/06/2013	Sábado	15:28	Aberto	22.5	77.2	102.35	130	8	5	143	Tarde	P
<b>Ponto 6</b>	29/06/2013	Sábado	18:28	Aberto	21.3	80.1	104.34	140	9	7	156	Noite	P
<b>Ponto 7</b>	24/06/2013	Segunda	9:38	Nublado	18.4	96.5	95.24	160	15	8	183	Manha	P
<b>Ponto 7</b>	24/06/2013	Segunda	15:38	Nublado	17.3	92.5	98.45	180	20	10	210	Tarde	P
<b>Ponto 7</b>	24/06/2013	Segunda	16:38	Nublado	16.4	90.5	100.34	200	15	12	227	Noite	P
<b>Ponto 7</b>	26/06/2013	Quarta	9:38	Aberto	20.2	86.2	91.56	150	9	5	164	Manha	P

<b>Ponto 7</b>	26/06/2013	Quarta	15:38	Aberto	22.3	77.4	98.34	176	10	5	191	Tarde	P
<b>Ponto 7</b>	26/06/2013	Quarta	16:38	Aberto	19.2	80.3	103.34	193	18	15	226	Noite	P
<b>Ponto 7</b>	29/06/2013	Sábado	9:38	Aberto	20.1	86.4	95.23	150	15	8	173	Manha	P
<b>Ponto 7</b>	29/06/2013	Sábado	15:38	Aberto	22.5	77.2	93.25	122	16	7	145	Tarde	P
<b>Ponto 7</b>	29/06/2013	Sábado	16:38	Aberto	21.3	80.1	98.45	111	9	5	125	Noite	P
<b>Ponto 8</b>	24/06/2013	Segunda	9:40	Nublado	18.4	96.5	50.34	30	8	5	43	Manha	P
<b>Ponto 8</b>	24/06/2013	Segunda	15:40	Nublado	17.3	92.5	53.78	40	7	2	49	Tarde	P
<b>Ponto 8</b>	24/06/2013	Segunda	18:40	Nublado	16.4	90.5	58.34	55	5	1	61	Noite	P
<b>Ponto 8</b>	26/06/2013	Quarta	9:40	Aberto	20.2	86.2	52.45	48	15	7	70	Manha	P
<b>Ponto 8</b>	26/06/2013	Quarta	15:40	Aberto	22.3	77.4	56.23	55	8	4	67	Tarde	P
<b>Ponto 8</b>	26/06/2013	Quarta	18:40	Aberto	19.2	80.3	60.25	46	9	5	60	Noite	P
<b>Ponto 8</b>	29/06/2013	Sábado	9:40	Aberto	20.1	86.4	48.36	30	3	1	34	Manha	P
<b>Ponto 8</b>	29/06/2013	Sábado	15:40	Aberto	22.5	77.2	41.23	20	4	3	27	Tarde	P
<b>Ponto 8</b>	29/06/2013	Sábado	18:40	Aberto	21.3	80.1	38.24	15	6	2	23	Noite	P
<b>Ponto 9</b>	24/06/2013	Segunda	9:45	Nublado	18.4	96.5	103.34	140	15	10	165	Manha	C
<b>Ponto 9</b>	24/06/2013	Segunda	15:45	Nublado	17.3	92.5	108.34	145	8	5	158	Tarde	C
<b>Ponto 9</b>	24/06/2013	Segunda	18:45	Nublado	16.4	90.5	110.78	150	10	7	167	Noite	C
<b>Ponto 9</b>	26/06/2013	Quarta	9:45	Aberto	20.2	86.2	110.23	98	20	10	128	Manha	C
<b>Ponto 9</b>	26/06/2013	Quarta	15:45	Aberto	22.3	77.4	111.34	140	34	15	189	Tarde	C
<b>Ponto 9</b>	26/06/2013	Quarta	18:45	Aberto	19.2	80.3	112.34	145	25	12	182	Noite	C
<b>Ponto 9</b>	29/06/2013	Sábado	9:45	Aberto	20.1	86.4	102.57	150	30	18	198	Manha	C
<b>Ponto 9</b>	29/06/2013	Sábado	15:45	Aberto	22.5	77.2	103.38	120	34	20	174	Tarde	C
<b>Ponto 9</b>	29/06/2013	Sábado	18:45	Aberto	21.3	80.1	114.34	110	28	16	154	Noite	C
<b>Ponto 10</b>	24/06/2013	Segunda	9:47	Nublado	18.4	96.5	91.65	125	20	10	155	Manha	C
<b>Ponto 10</b>	24/06/2013	Segunda	15:47	Nublado	17.3	92.5	93.27	115	15	9	139	Tarde	C
<b>Ponto 10</b>	24/06/2013	Segunda	18:47	Nublado	16.4	90.5	97.76	129	13	8	150	Noite	C
<b>Ponto 10</b>	26/06/2013	Quarta	9:47	Aberto	20.2	86.2	96.39	120	20	4	144	Manha	C
<b>Ponto 10</b>	26/06/2013	Quarta	15:47	Aberto	22.3	77.4	97.45	128	8	3	139	Tarde	C
<b>Ponto 10</b>	26/06/2013	Quarta	18:47	Aberto	19.2	80.3	100.67	150	30	16	196	Noite	C
<b>Ponto 10</b>	29/06/2013	Sábado	9:47	Aberto	20.1	86.4	94.34	100	15	8	123	Manha	C

<b>Ponto 10</b>	29/06/2013	Sábado	15:47	Aberto	22.5	77.2	95.23	90	8	3	101	Tarde	C
<b>Ponto 10</b>	29/06/2013	Sábado	18:47	Aberto	21.3	80.1	98.64	80	18	15	113	Noite	C
<b>Ponto 11</b>	24/06/2013	Segunda	9:52	Nublado	18.4	96.5	25.23	20	1	3	24	Manha	C
<b>Ponto 11</b>	24/06/2013	Segunda	15:52	Nublado	17.3	92.5	24.67	15	2	1	18	Tarde	C
<b>Ponto 11</b>	24/06/2013	Segunda	18:52	Nublado	16.4	90.5	40.24	17	3	2	22	Noite	C
<b>Ponto 11</b>	26/06/2013	Quarta	9:52	Aberto	20.2	86.2	27.34	15	2	1	18	Manha	C
<b>Ponto 11</b>	26/06/2013	Quarta	15:52	Aberto	22.3	77.4	32.37	13	5	3	21	Tarde	C
<b>Ponto 11</b>	26/06/2013	Quarta	18:52	Aberto	19.2	80.3	39.14	17	4	2	23	Noite	C
<b>Ponto 11</b>	29/06/2013	Sábado	9:52	Aberto	20.1	86.4	31.45	23	5	4	32	Manha	C
<b>Ponto 11</b>	29/06/2013	Sábado	15:52	Aberto	22.5	77.2	35.34	35	6	2	43	Tarde	C
<b>Ponto 11</b>	29/06/2013	Sábado	18:52	Aberto	21.3	80.1	42.45	36	7	5	48	Noite	C
<b>Ponto 12</b>	24/06/2013	Segunda	9:54	Nublado	18.4	96.5	23.34	14	4	4	22	Manha	C
<b>Ponto 12</b>	24/06/2013	Segunda	15:54	Nublado	17.3	92.5	26.56	18	3	2	23	Tarde	C
<b>Ponto 12</b>	24/06/2013	Segunda	18:54	Nublado	16.4	90.5	24.45	15	2	3	20	Noite	C
<b>Ponto 12</b>	26/06/2013	Quarta	9:54	Aberto	20.2	86.2	32.34	25	10	4	39	Manha	C
<b>Ponto 12</b>	26/06/2013	Quarta	15:54	Aberto	22.3	77.4	34.13	30	15	3	48	Tarde	C
<b>Ponto 12</b>	26/06/2013	Quarta	18:54	Aberto	19.2	80.3	38.13	35	18	5	58	Noite	C
<b>Ponto 12</b>	29/06/2013	Sábado	9:54	Aberto	20.1	86.4	32.45	30	7	4	41	Manha	C
<b>Ponto 12</b>	29/06/2013	Sábado	15:54	Aberto	22.5	77.2	38.37	37	8	2	47	Tarde	C
<b>Ponto 12</b>	29/06/2013	Sábado	18:54	Aberto	21.3	80.1	47.25	40	6	3	49	Noite	C
<b>Ponto 13</b>	24/06/2013	Segunda	9:57	Nublado	18.4	96.5	30.45	50	8	7	65	Manha	C
<b>Ponto 13</b>	24/06/2013	Segunda	15:57	Nublado	17.3	92.5	35.25	60	9	4	73	Tarde	C
<b>Ponto 13</b>	24/06/2013	Segunda	18:57	Nublado	16.4	90.5	39.43	75	5	6	86	Noite	C
<b>Ponto 13</b>	26/06/2013	Quarta	9:57	Aberto	20.2	86.2	34.56	64	8	7	79	Manha	C
<b>Ponto 13</b>	26/06/2013	Quarta	15:57	Aberto	22.3	77.4	36.45	64	9	5	78	Tarde	C
<b>Ponto 13</b>	26/06/2013	Quarta	18:57	Aberto	19.2	80.3	46.34	70	15	8	93	Noite	C
<b>Ponto 13</b>	29/06/2013	Sábado	9:57	Aberto	20.1	86.4	35.23	56	7	9	72	Manha	C
<b>Ponto 13</b>	29/06/2013	Sábado	15:57	Aberto	22.5	77.2	36.72	60	9	5	74	Tarde	C
<b>Ponto 13</b>	29/06/2013	Sábado	18:57	Aberto	21.3	80.1	45.56	65	12	6	83	Noite	C
<b>Ponto 14</b>	24/06/2013	Segunda	10:02	Nublado	18.4	96.5	45.56	89	18	7	114	Manha	P



<b>Ponto 14</b>	24/06/2013	Segunda	16:02	Nublado	17.3	92.5	48.45	88	16	9	113	Tarde	P
<b>Ponto 14</b>	24/06/2013	Segunda	19:02	Nublado	16.4	90.5	50.34	90	16	12	118	Noite	P
<b>Ponto 14</b>	26/06/2013	Quarta	10:02	Aberto	20.2	86.2	36.56	45	17	10	72	Manha	P
<b>Ponto 14</b>	26/06/2013	Quarta	16:02	Aberto	22.3	77.4	40.45	59	17	8	84	Tarde	P
<b>Ponto 14</b>	26/06/2013	Quarta	19:02	Aberto	19.2	80.3	50.34	62	18	13	93	Noite	P
<b>Ponto 14</b>	29/06/2013	Sábado	10:02	Aberto	20.1	86.4	42.45	60	20	5	85	Manha	P
<b>Ponto 14</b>	29/06/2013	Sábado	16:02	Aberto	22.5	77.2	48.78	56	8	7	71	Tarde	P
<b>Ponto 14</b>	29/06/2013	Sábado	19:02	Aberto	21.3	80.1	55.34	61	12	5	78	Noite	P
<b>Ponto 15</b>	24/06/2013	Segunda	10:10	Nublado	18.4	96.5	50.34	80	30	12	122	Manha	C
<b>Ponto 15</b>	24/06/2013	Segunda	16:10	Nublado	17.3	92.5	60.45	95	15	15	125	Tarde	C
<b>Ponto 15</b>	24/06/2013	Segunda	19:10	Nublado	16.4	90.5	70.29	79	25	9	113	Noite	C
<b>Ponto 15</b>	26/06/2013	Quarta	10:10	Aberto	20.2	86.2	67.89	60	17	17	94	Manha	C
<b>Ponto 15</b>	26/06/2013	Quarta	16:10	Aberto	22.3	77.4	58.34	75	20	13	108	Tarde	C
<b>Ponto 15</b>	26/06/2013	Quarta	19:10	Aberto	19.2	80.3	80.34	80	17	8	105	Noite	C
<b>Ponto 15</b>	29/06/2013	Sábado	10:10	Aberto	20.1	86.4	60.46	45	20	7	72	Manha	C
<b>Ponto 15</b>	29/06/2013	Sábado	16:10	Aberto	22.5	77.2	79.45	35	15	8	58	Tarde	C
<b>Ponto 15</b>	29/06/2013	Sábado	19:10	Aberto	21.3	80.1	85.34	70	19	12	101	Noite	C
<b>Ponto 16</b>	24/06/2013	Segunda	10:20	Nublado	18.4	96.5	80.23	50	8	8	66	Manha	P
<b>Ponto 16</b>	24/06/2013	Segunda	16:20	Nublado	17.3	92.5	90.37	45	7	7	59	Tarde	P
<b>Ponto 16</b>	24/06/2013	Segunda	19:20	Nublado	16.4	90.5	100.34	53	9	6	68	Noite	P
<b>Ponto 16</b>	26/06/2013	Quarta	10:20	Aberto	20.2	86.2	85.45	59	10	7	76	Manha	P
<b>Ponto 16</b>	26/06/2013	Quarta	16:20	Aberto	22.3	77.4	78.45	80	8	7	95	Tarde	P
<b>Ponto 16</b>	26/06/2013	Quarta	19:20	Aberto	19.2	80.3	89.67	54	18	9	81	Noite	P
<b>Ponto 16</b>	29/06/2013	Sábado	10:20	Aberto	20.1	86.4	74.56	60	19	10	89	Manha	P
<b>Ponto 16</b>	29/06/2013	Sábado	16:20	Aberto	22.5	77.2	90.45	45	20	12	77	Tarde	P
<b>Ponto 16</b>	29/06/2013	Sábado	19:20	Aberto	21.3	80.1	102.37	68	30	17	115	Noite	P
<b>Ponto 17</b>	24/06/2013	Segunda	10:25	Nublado	18.4	96.5	80.25	50	16	9	75	Manha	C
<b>Ponto 17</b>	24/06/2013	Segunda	16:25	Nublado	17.3	92.5	86.35	38	17	8	63	Tarde	C
<b>Ponto 17</b>	24/06/2013	Segunda	19:25	Nublado	16.4	90.5	87.34	55	18	6	79	Noite	C
<b>Ponto 17</b>	26/06/2013	Quarta	10:25	Aberto	20.2	86.2	84.56	70	9	5	84	Manha	C

<b>Ponto 17</b>	26/06/2013	Quarta	16:25	Aberto	22.3	77.4	82.45	80	10	7	97	Tarde	C
<b>Ponto 17</b>	26/06/2013	Quarta	19:25	Aberto	19.2	80.3	90.45	78	15	8	101	Noite	C
<b>Ponto 17</b>	29/06/2013	Sábado	10:25	Aberto	20.1	86.4	78.67	50	20	12	82	Manha	C
<b>Ponto 17</b>	29/06/2013	Sábado	16:25	Aberto	22.5	77.2	85.56	45	15	9	69	Tarde	C
<b>Ponto 17</b>	29/06/2013	Sábado	19:25	Aberto	21.3	80.1	89.78	48	12	10	70	Noite	C
<b>Ponto 18</b>	24/06/2013	Segunda	10:27	Nublado	18.4	96.5	70.45	25	10	3	38	Manha	P
<b>Ponto 18</b>	24/06/2013	Segunda	16:27	Nublado	17.3	92.5	65.36	30	9	4	43	Tarde	P
<b>Ponto 18</b>	24/06/2013	Segunda	19:27	Nublado	16.4	90.5	71.23	38	8	8	54	Noite	P
<b>Ponto 18</b>	26/06/2013	Quarta	10:27	Aberto	20.2	86.2	63.23	35	9	7	51	Manha	P
<b>Ponto 18</b>	26/06/2013	Quarta	16:27	Aberto	22.3	77.4	67.34	40	5	4	49	Tarde	P
<b>Ponto 18</b>	26/06/2013	Quarta	19:27	Aberto	19.2	80.3	73.45	45	16	9	70	Noite	P
<b>Ponto 18</b>	29/06/2013	Sábado	10:27	Aberto	20.1	86.4	65.34	20	12	3	35	Manha	P
<b>Ponto 18</b>	29/06/2013	Sábado	16:27	Aberto	22.5	77.2	67.45	35	9	5	49	Tarde	P
<b>Ponto 18</b>	29/06/2013	Sábado	19:27	Aberto	21.3	80.1	80.45	55	8	7	70	Noite	P
<b>Ponto 19</b>	24/06/2013	Segunda	10:30	Nublado	18.4	96.5	90.45	70	9	5	84	Manha	P
<b>Ponto 19</b>	24/06/2013	Segunda	16:30	Nublado	17.3	92.5	95.34	67	7	7	81	Tarde	P
<b>Ponto 19</b>	24/06/2013	Segunda	19:30	Nublado	16.4	90.5	100.45	76	10	8	94	Noite	P
<b>Ponto 19</b>	26/06/2013	Quarta	10:30	Aberto	20.2	86.2	87.23	54	5	4	63	Manha	P
<b>Ponto 19</b>	26/06/2013	Quarta	16:30	Aberto	22.3	77.4	88.34	45	7	4	56	Tarde	P
<b>Ponto 19</b>	26/06/2013	Quarta	19:30	Aberto	19.2	80.3	98.34	38	10	7	55	Noite	P
<b>Ponto 19</b>	29/06/2013	Sábado	10:30	Aberto	20.1	86.4	90.34	55	16	5	76	Manha	P
<b>Ponto 19</b>	29/06/2013	Sábado	16:30	Aberto	22.5	77.2	100.45	59	9	3	71	Tarde	P
<b>Ponto 19</b>	29/06/2013	Sábado	19:30	Aberto	21.3	80.1	122.45	63	9	10	82	Noite	P
<b>Ponto 20</b>	24/06/2013	Segunda	10:40	Nublado	18.4	96.5	90.56	1	5	1	7	Manha	C
<b>Ponto 20</b>	24/06/2013	Segunda	16:40	Nublado	17.3	92.5	97.56	1	5	1	7	Tarde	C
<b>Ponto 20</b>	24/06/2013	Segunda	19:40	Nublado	16.4	90.5	100.45	1	5	1	7	Noite	C
<b>Ponto 20</b>	26/06/2013	Quarta	10:40	Aberto	20.2	86.2	89.56	1	5	1	7	Manha	C
<b>Ponto 20</b>	26/06/2013	Quarta	16:40	Aberto	22.3	77.4	90.45	1	5	1	7	Tarde	C
<b>Ponto 20</b>	26/06/2013	Quarta	19:40	Aberto	19.2	80.3	100.56	1	5	1	7	Noite	C
<b>Ponto 20</b>	29/06/2013	Sábado	10:40	Aberto	20.1	86.4	97.45	1	5	1	7	Manha	C

<b>Ponto 20</b>	29/06/2013	Sábado	16:40	Aberto	22.5	77.2	100.46	1	5	1	7	Tarde	C
<b>Ponto 20</b>	29/06/2013	Sábado	19:40	Aberto	21.3	80.1	110.45	1	5	1	7	Noite	C
<b>Ponto 21</b>	24/06/2013	Segunda	10:42	Nublado	18.4	96.5	100.45	1	1	1	3	Manha	C
<b>Ponto 21</b>	24/06/2013	Segunda	16:42	Nublado	17.3	92.5	110.45	1	1	1	3	Tarde	C
<b>Ponto 21</b>	24/06/2013	Segunda	19:42	Nublado	16.4	90.5	100.45	1	1	1	3	Noite	C
<b>Ponto 21</b>	26/06/2013	Quarta	10:42	Aberto	20.2	86.2	105.34	1	1	1	3	Manha	C
<b>Ponto 21</b>	26/06/2013	Quarta	16:42	Aberto	22.3	77.4	114.45	1	1	1	3	Tarde	C
<b>Ponto 21</b>	26/06/2013	Quarta	19:42	Aberto	19.2	80.3	100.46	1	1	1	3	Noite	C
<b>Ponto 21</b>	29/06/2013	Sábado	10:42	Aberto	20.1	86.4	115.45	1	1	1	3	Manha	C
<b>Ponto 21</b>	29/06/2013	Sábado	16:42	Aberto	22.5	77.2	120.45	1	1	1	3	Tarde	C
<b>Ponto 21</b>	29/06/2013	Sábado	19:42	Aberto	21.3	80.1	114.48	1	1	1	3	Noite	C
<b>Ponto 22</b>	24/06/2013	Segunda	10:52	Nublado	18.4	96.5	98.35	38	4	2	44	Manha	C
<b>Ponto 22</b>	24/06/2013	Segunda	16:52	Nublado	17.3	92.5	99.25	40	5	5	50	Tarde	C
<b>Ponto 22</b>	24/06/2013	Segunda	19:52	Nublado	16.4	90.5	101.47	47	6	3	56	Noite	C
<b>Ponto 22</b>	26/06/2013	Quarta	10:52	Aberto	20.2	86.2	95.58	60	10	6	76	Manha	C
<b>Ponto 22</b>	26/06/2013	Quarta	16:52	Aberto	22.3	77.4	97.57	67	15	7	89	Tarde	C
<b>Ponto 22</b>	26/06/2013	Quarta	19:52	Aberto	19.2	80.3	94.35	50	20	8	78	Noite	C
<b>Ponto 22</b>	29/06/2013	Sábado	10:52	Aberto	20.1	86.4	100.56	40	15	10	65	Manha	C
<b>Ponto 22</b>	29/06/2013	Sábado	16:52	Aberto	22.5	77.2	114.45	48	25	15	88	Tarde	C
<b>Ponto 22</b>	29/06/2013	Sábado	19:52	Aberto	21.3	80.1	112.89	50	5	5	60	Noite	C
<b>Ponto 23</b>	24/06/2013	Segunda	11:00	Nublado	18.4	96.5	90.65	30	2	3	35	Manha	C
<b>Ponto 23</b>	24/06/2013	Segunda	17:00	Nublado	17.3	92.5	98.45	35	5	5	45	Tarde	C
<b>Ponto 23</b>	24/06/2013	Segunda	20:00	Nublado	16.4	90.5	100.56	27	10	7	44	Noite	C
<b>Ponto 23</b>	26/06/2013	Quarta	11:00	Aberto	20.2	86.2	88.45	25	14	2	41	Manha	C
<b>Ponto 23</b>	26/06/2013	Quarta	17:00	Aberto	22.3	77.4	98.45	20	12	3	35	Tarde	C
<b>Ponto 23</b>	26/06/2013	Quarta	20:00	Aberto	19.2	80.3	90.45	15	8	6	29	Noite	C
<b>Ponto 23</b>	29/06/2013	Sábado	11:00	Aberto	20.1	86.4	85.34	20	5	10	35	Manha	C
<b>Ponto 23</b>	29/06/2013	Sábado	17:00	Aberto	22.5	77.2	89.35	30	3	8	41	Tarde	C
<b>Ponto 23</b>	29/06/2013	Sábado	20:00	Aberto	21.3	80.1	100.45	40	6	5	51	Noite	C
<b>Ponto 24</b>	24/06/2013	Segunda	11:02	Nublado	18.4	96.5	86.56	20	10	3	33	Manha	C

<b>Ponto 24</b>	24/06/2013	Segunda	17:02	Nublado	17.3	92.5	83.56	25	7	5	37	Tarde	C
<b>Ponto 24</b>	24/06/2013	Segunda	20:02	Nublado	16.4	90.5	87.34	20	8	7	35	Noite	C
<b>Ponto 24</b>	26/06/2013	Quarta	11:02	Aberto	20.2	86.2	78.45	15	7	8	30	Manha	C
<b>Ponto 24</b>	26/06/2013	Quarta	17:02	Aberto	22.3	77.4	79.36	17	4	4	25	Tarde	C
<b>Ponto 24</b>	26/06/2013	Quarta	20:02	Aberto	19.2	80.3	80.34	25	8	3	36	Noite	C
<b>Ponto 24</b>	29/06/2013	Sábado	11:02	Aberto	20.1	86.4	85.34	20	9	3	32	Manha	C
<b>Ponto 24</b>	29/06/2013	Sábado	17:02	Aberto	22.5	77.2	86.35	21	5	2	28	Tarde	C
<b>Ponto 24</b>	29/06/2013	Sábado	20:02	Aberto	21.3	80.1	90.45	15	5	1	21	Noite	C
<b>Ponto 25</b>	24/06/2013	Segunda	11:05	Nublado	18.4	96.5	80.45	20	4	3	27	Manha	C
<b>Ponto 25</b>	24/06/2013	Segunda	17:05	Nublado	17.3	92.5	79.45	25	6	5	36	Tarde	C
<b>Ponto 25</b>	24/06/2013	Segunda	20:05	Nublado	16.4	90.5	85.43	30	7	9	46	Noite	C
<b>Ponto 25</b>	26/06/2013	Quarta	11:05	Aberto	20.2	86.2	90.45	40	8	5	53	Manha	C
<b>Ponto 25</b>	26/06/2013	Quarta	17:05	Aberto	22.3	77.4	88.43	30	6	6	42	Tarde	C
<b>Ponto 25</b>	26/06/2013	Quarta	20:05	Aberto	19.2	80.3	100.48	41	8	8	57	Noite	C
<b>Ponto 25</b>	29/06/2013	Sábado	11:05	Aberto	20.1	86.4	88.23	43	8	3	54	Manha	C
<b>Ponto 25</b>	29/06/2013	Sábado	17:05	Aberto	22.5	77.2	100.37	35	3	3	41	Tarde	C
<b>Ponto 25</b>	29/06/2013	Sábado	20:05	Aberto	21.3	80.1	86.15	38	9	7	54	Noite	C
<b>Ponto 26</b>	24/06/2013	Segunda	11:07	Nublado	18.4	96.5	93.35	40	17	9	66	Manha	C
<b>Ponto 26</b>	24/06/2013	Segunda	17:07	Nublado	17.3	92.5	95.77	35	12	10	57	Tarde	C
<b>Ponto 26</b>	24/06/2013	Segunda	20:07	Nublado	16.4	90.5	96.39	28	16	12	56	Noite	C
<b>Ponto 26</b>	26/06/2013	Quarta	11:07	Aberto	20.2	86.2	94.35	30	20	15	65	Manha	C
<b>Ponto 26</b>	26/06/2013	Quarta	17:07	Aberto	22.3	77.4	98.56	46	27	12	85	Tarde	C
<b>Ponto 26</b>	26/06/2013	Quarta	20:07	Aberto	19.2	80.3	100.37	51	17	9	77	Noite	C
<b>Ponto 26</b>	29/06/2013	Sábado	11:07	Aberto	20.1	86.4	96.34	37	20	10	67	Manha	C
<b>Ponto 26</b>	29/06/2013	Sábado	17:07	Aberto	22.5	77.2	97.67	40	19	20	79	Tarde	C
<b>Ponto 26</b>	29/06/2013	Sábado	20:07	Aberto	21.3	80.1	102.45	57	16	17	90	Noite	C
<b>Ponto 27</b>	24/06/2013	Segunda	11:17	Nublado	18.4	96.5	98.47	50	27	20	97	Manha	C
<b>Ponto 27</b>	24/06/2013	Segunda	17:17	Nublado	17.3	92.5	110.37	47	30	16	93	Tarde	C
<b>Ponto 27</b>	24/06/2013	Segunda	20:17	Nublado	16.4	90.5	115.69	60	37	19	116	Noite	C
<b>Ponto 27</b>	26/06/2013	Quarta	11:17	Aberto	20.2	86.2	100.38	50	30	5	85	Manha	C

<b>Ponto 27</b>	26/06/2013	Quarta	17:17	Aberto	22.3	77.4	105.77	63	25	16	104	Tarde	C
<b>Ponto 27</b>	26/06/2013	Quarta	20:17	Aberto	19.2	80.3	115.37	65	12	20	97	Noite	C
<b>Ponto 27</b>	29/06/2013	Sábado	11:17	Aberto	20.1	86.4	97.36	50	16	21	87	Manha	C
<b>Ponto 27</b>	29/06/2013	Sábado	17:17	Aberto	22.5	77.2	100.47	45	12	22	79	Tarde	C
<b>Ponto 27</b>	29/06/2013	Sábado	20:17	Aberto	21.3	80.1	104.48	55	19	27	101	Noite	C
<b>Ponto 28</b>	24/06/2013	Segunda	11:20	Nublado	18.4	96.5	102.37	60	29	3	92	Manha	C
<b>Ponto 28</b>	24/06/2013	Segunda	17:20	Nublado	17.3	92.5	106.38	64	22	6	92	Tarde	C
<b>Ponto 28</b>	24/06/2013	Segunda	20:20	Nublado	16.4	90.5	110.78	77	17	15	109	Noite	C
<b>Ponto 28</b>	26/06/2013	Quarta	11:20	Aberto	20.2	86.2	85.29	45	20	16	81	Manha	C
<b>Ponto 28</b>	26/06/2013	Quarta	17:20	Aberto	22.3	77.4	95.37	55	15	9	79	Tarde	C
<b>Ponto 28</b>	26/06/2013	Quarta	20:20	Aberto	19.2	80.3	100.56	60	13	17	90	Noite	C
<b>Ponto 28</b>	29/06/2013	Sábado	11:20	Aberto	20.1	86.4	100.45	68	16	3	87	Manha	C
<b>Ponto 28</b>	29/06/2013	Sábado	17:20	Aberto	22.5	77.2	107.47	77	20	17	114	Tarde	C
<b>Ponto 28</b>	29/06/2013	Sábado	20:20	Aberto	21.3	80.1	120.37	80	26	15	121	Noite	C
<b>Ponto 29</b>	24/06/2013	Segunda	11:25	Nublado	18.4	96.5	100.47	60	20	8	88	Manha	C
<b>Ponto 29</b>	24/06/2013	Segunda	17:25	Nublado	17.3	92.5	118.48	70	17	9	96	Tarde	C
<b>Ponto 29</b>	24/06/2013	Segunda	20:25	Nublado	16.4	90.5	120.56	90	12	10	112	Noite	C
<b>Ponto 29</b>	26/06/2013	Quarta	11:25	Aberto	20.2	86.2	102.45	60	18	10	88	Manha	C
<b>Ponto 29</b>	26/06/2013	Quarta	17:25	Aberto	22.3	77.4	100.37	74	9	3	86	Tarde	C
<b>Ponto 29</b>	26/06/2013	Quarta	20:25	Aberto	19.2	80.3	125.67	70	3	5	78	Noite	C
<b>Ponto 29</b>	29/06/2013	Sábado	11:25	Aberto	20.1	86.4	99.45	50	8	4	62	Manha	C
<b>Ponto 29</b>	29/06/2013	Sábado	17:25	Aberto	22.5	77.2	100.47	40	7	7	54	Tarde	C
<b>Ponto 29</b>	29/06/2013	Sábado	20:25	Aberto	21.3	80.1	117.56	57	16	10	83	Noite	C
<b>Ponto 30</b>	24/06/2013	Segunda	11:30	Nublado	18.4	96.5	110.45	50	20	10	80	Manha	C
<b>Ponto 30</b>	24/06/2013	Segunda	17:30	Nublado	17.3	92.5	115.5	37	27	4	68	Tarde	C
<b>Ponto 30</b>	24/06/2013	Segunda	20:30	Nublado	16.4	90.5	130.48	55	8	7	70	Noite	C
<b>Ponto 30</b>	26/06/2013	Quarta	11:30	Aberto	20.2	86.2	99.56	70	22	10	102	Manha	C
<b>Ponto 30</b>	26/06/2013	Quarta	17:30	Aberto	22.3	77.4	110.57	50	15	9	74	Tarde	C
<b>Ponto 30</b>	26/06/2013	Quarta	20:30	Aberto	19.2	80.3	120.56	68	12	7	87	Noite	C
<b>Ponto 30</b>	29/06/2013	Sábado	11:30	Aberto	20.1	86.4	110.46	40	5	6	51	Manha	C

<b>Ponto 30</b>	29/06/2013	Sábado	17:30	Aberto	22.5	77.2	120.47	44	7	3	54	Tarde	C
<b>Ponto 30</b>	29/06/2013	Sábado	20:30	Aberto	21.3	80.1	150.47	72	9	8	89	Noite	C

A tabela abaixo mostra cada ponto com seus respectivos dados

**Tabela 1 - Pontos de medição de ruídos sonoros**

Ponto 01	23L	216769.03 m E	8271535.43 m S
Ponto 02	23L	216573.72 m E	8272203.93 m S
Ponto 03	23L	217683.35 m E	8272179.27 m S
Ponto 04	23L	215520.46 m E	8272798.51 m S
Ponto 05	23L	216133.24 m E	8272263.60 m S
Ponto 06	23L	215825.19 m E	8268744.71 m S
Ponto 07	23L	215388.94 m E	8273422.38 m S
Ponto 08	23L	214967.50 m E	8273376.13 m S
Ponto 09	23L	215286.41 m E	8271436.74 m S
Ponto 10	23L	214942.56 m E	8271625.51 m S

---

Ponto 11	23L	214667.74 m E	8271243.68 m S
Ponto 12	23L	214482.35 m E	8270865.99 m S
Ponto 13	23L	215018.89 m E	8270427.35 m S
Ponto 14	23L	215650.09 m	8270212.71 m S
Ponto 15	23L	214926.86 m E	8271191.80 m S
Ponto 16	23L	212511.83 m E	8271452.40 m S
Ponto 17	23L	213211.77 m E	8271433.42 m S
Ponto 18	23L	211876.54 m E	8271578.26 m S
Ponto 19	23L	214460.47 m E	8271214.39 m S
Ponto 20	23L	215374.19 m E	8271474.00 m S
Ponto 21	23L	215597.81 m E	8271507.20 m S
Ponto 22	23L	215846.28 m E	8271205.77 m S
Ponto 23	23L	216248.60 m E	8270435.43 m S
Ponto 24	23L	216465.95 m E	8270435.61 m S
Ponto 25	23L	216258.76 m E	8270662.31 m S

---

Ponto 26   23L   216479.06 m E   8270679.54 m S

Ponto 27   23L   216062.07 m E   8271421.03 m S

Ponto 28   23L   216279.50 m E   8271336.05 m S